

**PROGRAMME:**  
**MINI SYSTEME EXPERT**  
**POUR APPLE II**

**DOSSIER:**  
**MSX, UN NOUVEAU**  
**STANDARD?**

# MICRO SYSTEMES

MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE  
N°48 Mensuel-Décembre 84 24 F



# SODIPROM

SOCIÉTÉ DE DIFFUSION DE PRODUITS ET MATÉRIELS INFORMATIQUES

distributeur agréé

pour l'ordinateur personnel **IBM**

EH, LES GARS!  
VOUS SAVEZ QUE  
JE VAIS ÊTRE  
VENDU PAR  
SODIPROM!?

C'EST  
ABSOLUMENT  
FABULEUX!

ILS ONT  
UNE ÉQUIPE DU  
TONNERRE!



QU'EST-CE  
QU'IL VA ÊTRE  
BICHONNÉ!

C'EST TOUJOURS  
LES MÊMES QUI  
ONT DU POT!

AVEC TOUT  
ÇA, ON VA RESTER  
EN STOCK!

SNIF



**SODIPROM PARIS** - 19, rue Rosenwald - 75015 PARIS - Tél. (1) 532.41.49  
**SODIPROM LYON** - 12, rue Saint-Sidoine - 69003 LYON - Tél. (7) 233.98.80





Régie Renault: 98,8% de temps de marche.

# 365 jours sans lever le capot.

C'est vrai, nos clients sont beaucoup plus connus que nous. Les Charbonnages de France par exemple ou Renault, la Météorologie Nationale, l'Insee, l'Agence de l'Informatique (des gens bien placés pour savoir choisir), ou le Ministère de l'Équipement et des Transports, ou celui de l'Éducation Nationale ou des PTT. En tout, plus de 1000 machines installées.

Un hasard ? Sûrement pas.

Welect est le seul constructeur de micro-ordinateurs qui annonce un temps de marche égal ou supérieur à 98,8 %. C'est une fantastique assurance pour nos clients et pour les clients de nos clients. Notre recette : la qualité des composants choisis, les généreuses dimensions de certaines pièces, le contrôle qualité à tous les niveaux. Plus certains petits secrets que vous nous pardonnerez de ne pas mentionner ici.

Tout cela explique que Welect se soit fait une habitude de doubler chaque année depuis 3 ans son Chiffre d'Affaires et ses bénéfices.

Vous voyez, il arrive qu'on soit prophète en son pays. Même en France.

98,8 % de temps de marche



**welect**

4, rue de la Bourbeule 78150 Le Chesnay  
Tél. : (3) 955.47.87

# RENCONTRE DE TOUS LES TYPES

LES GRANDS CONSTRUCTEURS NOUS FONT CONFIANCE.

**Canon KAYRO**  
**digital** **SANYO**

## SANYO 550

Ordinateur de ordinateur 16 bits au  
niveau 8 bits. Système  
d'exploitation MS-DOS. 1 lecteur  
de disquettes. 128 Ko de mémoire  
RAM. 10 Mo de mémoire ROM.  
Compatible résolution Color  
graphics.

9.995 F HT

## Advance 866

Vous 16 bits 8086 compatible avec  
le PC (28 Ko, extensible)  
2 disquettes 360 Ko, graphique  
à couleur. Inne avec Perfect  
SELECT, Perfect CALC et Perfect  
FILE, 4 slots IBM.

PROMO

19 000 F HT

## VENEZ PROFITER DE NOS SUPER PROX

10 disquettes  
5" ou 8" 5FDD  
Moniteur PHILIPS T200  
ant-reflet vert

195 F HT

995 F HT

ALIANCE INFORMATIQUE, c'est le réseau d'excellents  
spécialistes de l'informatique.

Répartis dans toute la France, les membres d'ALIANCE  
vous conseilleront dans le choix des grands matériels.  
Et vous bénéficieront des prix exceptionnels que seul un  
groupement peut vous offrir.

# ALIANCE

4 - RUE ANTOINE-PONS / 13004 MARSEILLE / TEL. (91) 86.35.86 / TÉLÉX 400 895

- **ALIANCE 00000**  
C/O Intermark, 58 avenue de Paris  
92110 St Denis
- **ALIANCE 00001**  
ALIANCE Informatique  
104, rue de Valenciennes (Paris)  
75013 Paris
- **ALIANCE 00002**  
ALIANCE Informatique  
4, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00003**  
ALIANCE Informatique  
7, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00004**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00005**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00006**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00007**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00008**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00009**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00010**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00011**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00012**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00013**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00014**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00015**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00016**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00017**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00018**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00019**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris
- **ALIANCE 00020**  
ALIANCE Informatique  
10, rue de Valenciennes  
75013 Paris

Les photos et illustrations ont été réalisées par les membres du réseau. Tous droits réservés.



## KAYRO 2

Ordinateur 16 bits compatible à circuit  
AZERTY (L'ORDINATEUR DES  
MÉDIAS DU PARISIEN).

Version 2 disquette: 13 450 F HT

Version sur disque: 30 800 F HT

Version 16 bits sur disque: 30 800 F HT

Version 16 bits sur disque: 30 800 F HT

# MICRO SYSTEMES

P.D.G. - Directeur de la publication :  
Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :  
Georges Pecoutat

Chef de rubriques :  
Michel Fulgoni

Secrétaire de rédaction :  
Ingrid Halvorsen

Dessinateur-Conseiller technique :  
Marc Guérin

Secrétaire-Coordination :  
Danielle Desmaretz

Maquette : Alain Beudoin

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : P. Barbier, Ch. Buisson, J.M. Cour, J. Ferber, M. George, A. Houllémare, P. Larvel, C. Lepeccq, A. Nogues, C. Remy, A. Rodriguez, M. Rousseau, S. Sabbaghe, C. Tavernier.

Photos et illustrations : J.M. Aragon, J.L. Dusong, A. Garrigou, C. Tavernier

**Rédaction : Nouvelle adresse**  
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19  
Tel. : 200.33.05

Publicité : S.A.P. - Tél. : 200.33.05  
International Advertising Manager : M. Sabbagh  
Chef de Publicité : Françoise Furrer  
70, rue Campans, 75019 Paris

Abonnements et Promotion : Solange Gros  
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : 200.33.05.  
1 an (11 numéros) : 190 F (France), 280 F (Etranger)

Société Parisienne d'Édition  
Société anonyme au capital de 1 950 000 F  
Siège social : 41, rue de Dunkerque, 75010 Paris  
Direction - Administration - Ventes :  
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19  
Tél. : 200.33.05 - Telex : 06V 209472 F

Copyright 1984 - Société Parisienne d'Édition  
Dépôt légal : Décembre 1984 - N° d'édition 5248  
Distribué par SALM Transports Presse.

MICRO SYSTEMES obtient toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles.  
L'éditeur décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles.  
- La loi du 10 mars 1957 a autorisé, aux termes des articles 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les  
opinions exprimées dans les journaux, revues, bulletins, périodiques, brochures, livres, etc. ne sont pas  
collectives », et, d'autre part, que les auteurs et les éditeurs sont responsables dans un bon d'exemple et  
d'illustration, « toute reproduction ou représentation intégrale, ou partielle, faite sans le consentement  
de l'auteur ou de son ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (article 40). Cette  
représentation ou reproduction, par quelque procédé que se soit, constituera donc, sans autorisation  
préalable, une violation de la loi.



## MICRODIGEST

- 22 **Le magazine de Micro-Systèmes**  
 Tout sur les prochains événements, les stages, les systèmes informatiques, les différents logiciels, les nouveaux produits, les livres, etc.

## BANCS D'ESSAI

- 76 **Le Sinclair QL**  
 Enfin disponible en France, ce micro-ordinateur professionnel par ses applications mais personnel par son prix sera peut-être l'événement de l'année 1985.
- 86 **L'Ericsson PC**  
 Ce compatible IBM, une fois n'est pas coutume, ne nous vient ni d'Asie ni des USA, mais de Scandinavie.

## DOSSIER

- 94 **MSX ou la compatibilité « made in Japan »**  
 Répandue au Japon mais importée depuis peu, quelles sont les caractéristiques fondamentales de cette norme ?

## REALISATION

- 110 **16 entrées/sorties pour Apple II**  
 Un ordinateur, pour prendre toute sa dimension, ne saurait se limiter à son environnement classique de clavier, écran et mémoire de masse.

## INITIATION

- 134 **Micro-électronique pour informaticiens (VIII partie)**  
 Une opération couramment exécutée par les circuits utilisateurs d'un ordinateur est le décodage d'adresses ou l'identification d'un binaire donné. Tel est le sujet de nos fiches de ce mois.

## ARTEFACT

- 148 **Lisp : langage de l'Intelligence Artificielle (I)**  
 De plus en plus de micro-ordinateurs disposent aujourd'hui d'un Lisp. Il était donc temps de vous proposer dans cette rubrique une initiation à ce langage.

## CAHIER DE PROGRAMMES

- 195 **Mini-système expert pour Apple II**  
 Le Basic n'est certainement pas le langage rêvé pour un système expert industriel. Pour un prototype performant, il peut toutefois suffire.
- 203 **Arbre généalogique pour Jupiter Ace**  
 Le langage Forth permet de réaliser rapidement un système de recherche arborescente même pour un petit ordinateur.
- 207 **Une tortue Logo en Basic**  
 L'aspect tortue du Logo a fortiment marqué ce langage. Exploitez-le avec un simple interpréteur Basic.
- 213 **Graphisme assisté par ordinateur sur Canon X 07**  
 Le graphisme sur un ordinateur est souvent long à réaliser. L'utilisation des caractères semi-graphiques pallie les problèmes de vitesses d'exécution.

# MICRO SYSTEMES

MICRO-ORDINATEURS MICRO-ORGANISME INFORMATIQUE APPLIQUEE  
 N° 48 Mensuel - Décembre 84 247



## La Samouraï : Une sélection de « Micro-Systèmes » parmi les créations de Jean-Luc Dusong

La création ou la modification d'images à l'aide d'un système informatique semble un dévolu privilégié pour beaucoup de graphistes. Ici, l'auteur a mis l'accent sur le choix des couleurs qui accentue ainsi l'expression du visage du Samouraï. Vous pourrez également apprécier cette technique grâce aux différentes photos illustrant notre dossier « MSX ou la compatibilité « made in Japan ».

Livres et bibliographie .....	p. 59
Stages .....	p. 65
Calendrier .....	p. 67
Panorama des premiers numéros .....	p. 171
La revue de presse .....	p. 224
Courrier des lecteurs .....	p. 228
Petites annonces .....	p. 229
Bonus .....	p. 241
Index des annonceurs .....	p. 242

LES PLUS FORTES VENTES  
 DE LA PRESSE  
 MICRO

Ce numéro  
 a été tiré  
 à 110 000 ex.





## ENCORE UN ATOUT POUR LANSAY...

LANSAY distribue le CASIO FP 200, ordinateur personnel, pour satisfaire deux grands types de clientèle : domestique et professionnelle.

C'est un portable, léger, pratique, qui se faufile partout. Commandes simples et puissantes, saisies de données, utilisation et apprentissage du Basic réellement simplifiés.

Un puissant traitement de tableau intégré (CETL). Ecran à cristaux liquides de 20 colonnes et 8 lignes avec un clavier mécanique de type professionnel. Possibilités multiples de connexion avec unités d'entrée/sortie (imprimante traceur 4 couleurs, unité de disquette, sortie RS 232, modem, sortie parallèle).

Le CASIO FP 200 ne cessera d'augmenter vos capacités de travail avec une facilité incomparable.

**C'EST L'OUTIL QU'IL VOUS FAUT POUR RÉSOUDRE TOUTES SORTES DE PROBLÈMES...**

CASIO FP 200, L'ASSOCIÉ LE PLUS FIDÈLE...



Pour tous renseignements :

**LANSAY,**  
149, boulevard Voltaire  
92600 ASNIÈRES  
Tél. : 733.80.80



### LE CASIO FP 200 EST EN PROMOTION !!!

Dans son package : 1 FP 200  
1 FP 201 (extension 8 K RAM)  
1 CASSETTE UTILITAIRE li programmes  
1 LIVRE D'INITIATION BASIC

**PROFITEZ-EN !!!**

SERVICE-LECTEURS N° 119

# CASIO FP-200



## EDITORIAL

*La protection des logiciels commercialisés ou même diffusés dans des revues comme « Micro-Systèmes » semble un problème insoluble...*

*A tel point que certains concepteurs et distributeurs de programmes estiment aujourd'hui le taux de duplication à environ 5 ou 6.*

*Dilemme donc lorsqu'on a une idée géniale !*

*Pourtant, une heureuse initiative vient d'être prise par la Société civile des auteurs multimedia (SCAM). Le 15 octobre, au Vidcom, cette société a présenté le premier contrat d'auteur conclu avec un producteur pour l'exploitation d'un logiciel (ici un jeu créé par le groupe français Jawx, exploité par la société britannique Prism).*

*Depuis un an déjà, la SCAM propose aux auteurs la possibilité de déposer une copie de programmes afin de leur conférer une date d'antériorité et donc de permettre une présomption de date de création en cas de conflit.*

*Il est à espérer que cette démarche sera efficace et qu'une plus grande confiance régnera désormais sur le marché du logiciel.*

*Outre cet événement, les faits marquants du Vidcom (ou plus exactement du Mijid, l'aspect micro-informatique du Vidcom) ont été au nombre de trois.*

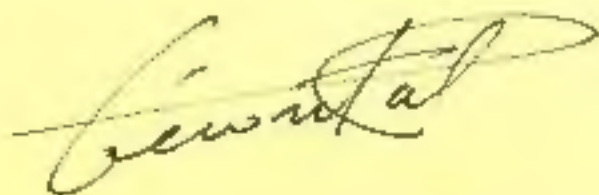
*D'abord les machines MSX sont là ! Vous en saurez plus dans notre dossier du mois.*

*Ensuite, les possibilités de traitements d'images (synthèse, incrustations, etc.) à partir de micro-ordinateurs s'accroissent au point que demain verra des chaînes « audio-vidéo Hi-Fi » commandées par ces machines répandues dans les foyers.*

*Enfin, le fameux Lansay Enterprise (alias Elan) a été présenté officiellement aux distributeurs.*

*A suivre...*

Georges PECONTAL



# LE CHAL



SQUALE, c'est le MICRO CHALLENGER qui vous emmènera loin, très loin. Avec SQUALE vous devenez le requin de la micro en 92 K.

32 K pour le graphisme SQUALE, c'est le requin des croquis et des jolis dessins. Une grande finesse de trait, une palette de 16 couleurs, un style gouache.

SQUALE, c'est rapide, ça fonce et c'est beau. TOUT SIMPLEMENT.

SQUALE parle 3 langages : Logo, S Basic, Forth, aucun n'a de secrets pour lui. C'est bien d'avoir un micro aussi bavard.

SQUALE supporte 3 types de logiciels. Bien sûr les jeux avec le fameux effet d'Hyper Espace, mais aussi, soyons sérieux, des logiciels éducatifs (grammaire, allemand, anglais, maths...) des logiciels de travail (agenda, fichier, traitement de texte, dessin, mini calque...) et tout ça rapidement, efficacement, SQUALE c'est toujours fiable.



SQUALE

# CHALLENGER.



SQUALE c'est surtout un micro familial qui devient PRO avec son kit adulte d'extensions ; SQUALE s'élève dans les sphères des 256 K. Minitel, Synthétiseur de parole, Light-Pen, IEEE, lecteur de disquette... SQUALE grandit avec vous. SQUALE est fidèle. SQUALE vous suit partout. Et, ô charme subtil, SQUALE est français. COCORICO fait le requin!

**APOLLO 7**

60, rue de l'Est  
92100 BOULOGNE  
Tél. : (1) 605.24.85  
Télex 64 2138 F - réf. 142

Vente par correspondance assurée par :

**VISMO**

84, bd Beaumarchais, 75011 Paris. Tél. : (1) 338.80.00

# AMERICAINS ET JAPONAIS REGARDENT AVEC UNE CERTAINE MEFIANCE LE TULIP SYSTEMS® DE COMPUTATA.

Oui avec une certaine méfiance! En effet, les Américains et les Japonais ne montrent un réel intérêt, que lorsque qu'ils distinguent de très vastes possibilités commerciales. Ils sont très étonnés par le TULIP SYSTEMS®, un des micro-ordinateurs 16 bits les plus rapides sur le marché. Ce qui les frappe avant tout, est que TULIP SYSTEMS® est un produit entièrement européen, fiable, bénéficiant d'une très vaste bibliothèque d'applications et présentant un rapport «qualité/prix» absolument remarquable. Une menace dangereuse, donc, pour leurs propres produits. Conclusion: Pas besoin d'être Américain ou Japonais pour faire la comparaison, TULIP SYSTEMS® offre vraiment des possibilités optimales.



Ségg d'entreprise Pays-Bas: Computata BV, Hamdakerweg 2, 5231 DC 't Hartogenbosch. Tél. + 31 73 422045. Tëlex 50316 eduz nl





TULIP SYSTEMS 



**MICRO  
ORDINATEUR  
SERVICE:**

34 Av. Léon Jouhaux  
92167 ANTHONY  
Tel: 1.69.97.046

**SIDA FRANCE:**

85 Rue Lafayette  
75009 PARIS  
Tel: 1.29.02.057

**MICRO TECHNIC:**

Route Nationale  
67000 ELSAAS  
LA-RIVIERE

Tel: 54.08.007

**SYSGRAPHIE:**

34 Av. Léon Jouhaux  
92167 ANTHONY  
Tel: 1.69.97.046

**GESTION &  
INFORMATIQUE:**

30 Place de Mal  
de Laque de Tasogus  
14500 L'HOMMEL

Tel: 57.50.736

**INFOGEC:**

16, Rue Armande Morel  
38000 GRENOBLE  
Tel: 76.21.94.94

**ETA-MAX:**

Tous Bureaux de Vente  
Rue des Chaudières  
95002 Clichy  
BOULEVARD Cédex  
Tel: 3.46.04.778

RECHERCHONS C.E.M. et revendeurs dynamiques.

# Le micro anti-crise.

Huit heures du soir. Le feuilleton va commencer à la télé, et vous êtes juste en train de sauvegarder un programme...  
La Crise!

En tous cas il y aura au moins un

récontent!

Avec le CPC464 d'Anisrad, plus de problèmes! Le moniteur est compris dans le prix et, avec son magnéto-cassette incorporé, il revient bien moins cher que certains

micros soi-disant économiques.

64K de RAM, 32K de ROM, un vrai clavier, un pavé numérique, etc...

Il est vraiment COMPLET.

Il suffit de le brancher.

**2990F<sub>TTC</sub>**

ordinateur complet avec  
Moniteur monochrome vert (CTM-1)

**4490F<sub>TTC</sub>**

ordinateur complet avec  
Moniteur couleurs (CTM-10)

**CPC464**

complet

avec

moniteur

et

lecteur de cassette





### 64K de mémoire RAM

Au prix du Kilo-Octet, les autres micro-ordinateurs ne peuvent égaler la mémoire du CPC464. Plus de 42K réservés à l'utilisateur, grâce à la technique de superposition du ROM.

Donc plein de place pour des programmes sophistiqués et complexes. Et la possibilité de définir jusqu'à 8 fenêtres indépendantes sur l'écran.

### Graphiques haute-résolution.

Le moniteur contrôle chaque couleur directement à partir de l'ordinateur. Il n'y a pas de circuits inutiles produisant une distorsion de l'image. Pas de problèmes de réglages. Et pas de disputes pour savoir qui va pouvoir se servir de l'ordinateur et qui va pouvoir regarder son programme favori.

Impressionnant n'est-ce pas?

Aussi impressionnant que les effets sonores du CPC464 avec ses trois voix, sa sortie stéréo à 7 octaves qui peut alimenter un ampli et des baffles.

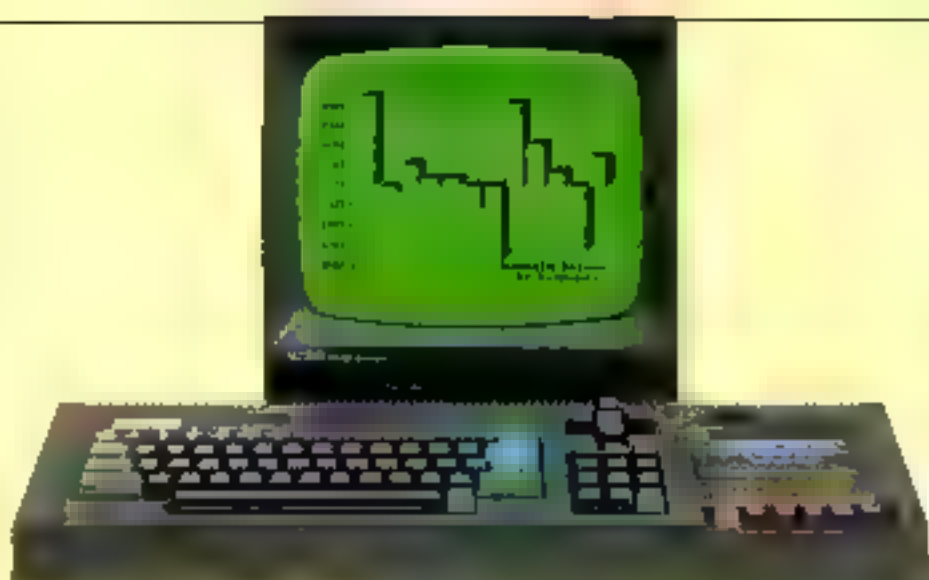
### Amsoft.

#### Des logiciels de qualité.

Nous vous proposons une gamme de programmes immédiatement disponibles qui s'agrandit de jour en jour. Des logiciels performants qui utilisent pleinement les capacités



SERVICE-LECTEURS N° 122



Amstrad CPC464 avec son lecteur de disquette.

considérables du CPC464 sa rapidité de chargement.

Autrement dit, même les programmes complexes peuvent être chargés rapidement.



Les jeux Vidéos, les programmes éducatifs et les logiciels de bureautique sont tous conçus pour utiliser les graphiques impressionnants, les sons et les qualités informatiques du CPC464.

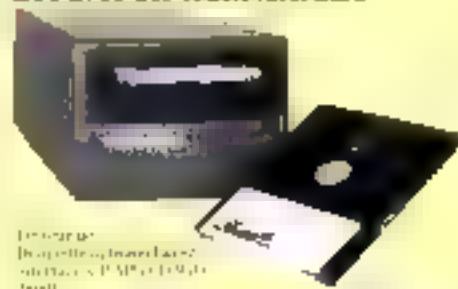
### Moniteur monochrome vert.

On peut aisément lire d'un coup d'œil les textes et les données numériques. C'est un atout indispensable pour les traitements de texte, la comptabilité, la gestion financière et le développement de vos programmes. Et ce moniteur spécialement conçu bénéficie d'un affichage de 80 colonnes.

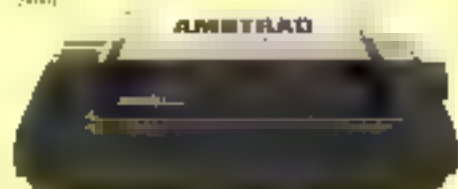
Cette version du CPC464 peut être utilisée avec un poste Télé couleurs avec l'adaptateur Péritel MPL.

### Le CPC464. Des Possibilités illimitées d'extension.

Chez Amstrad, nous nous efforçons d'anticiper vos besoins. C'est pourquoi il y a une interface parallèle incorporée pour se servir d'une imprimante. Un système de lecteur de disquettes comprenant CP/M\* et le langage LOGO. Une sortie pour manette de jeux. Et le potentiel quasi illimité du BUS de données Z80 avec des ROM latéraux.



Le lecteur de disquette optionnel avec système CP/M et LOGO.



Le lecteur de disquette optionnel avec système CP/M et LOGO.

# AMSTRAD

DE LA SUITE DANS LES GRANDES IDEES

\*Trade Mark de la Western

Je voudrais en savoir plus sur l'ordinateur complet CPC464. Veuillez m'envoyer votre documentation et la liste de vos revendeurs.

NOM

ADRESSE

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

COUPE CEUX

AMSTRAD FRANCE, 143 Grande Rue, 92510 SEVRES 137 (31) 26 (8 X) 65







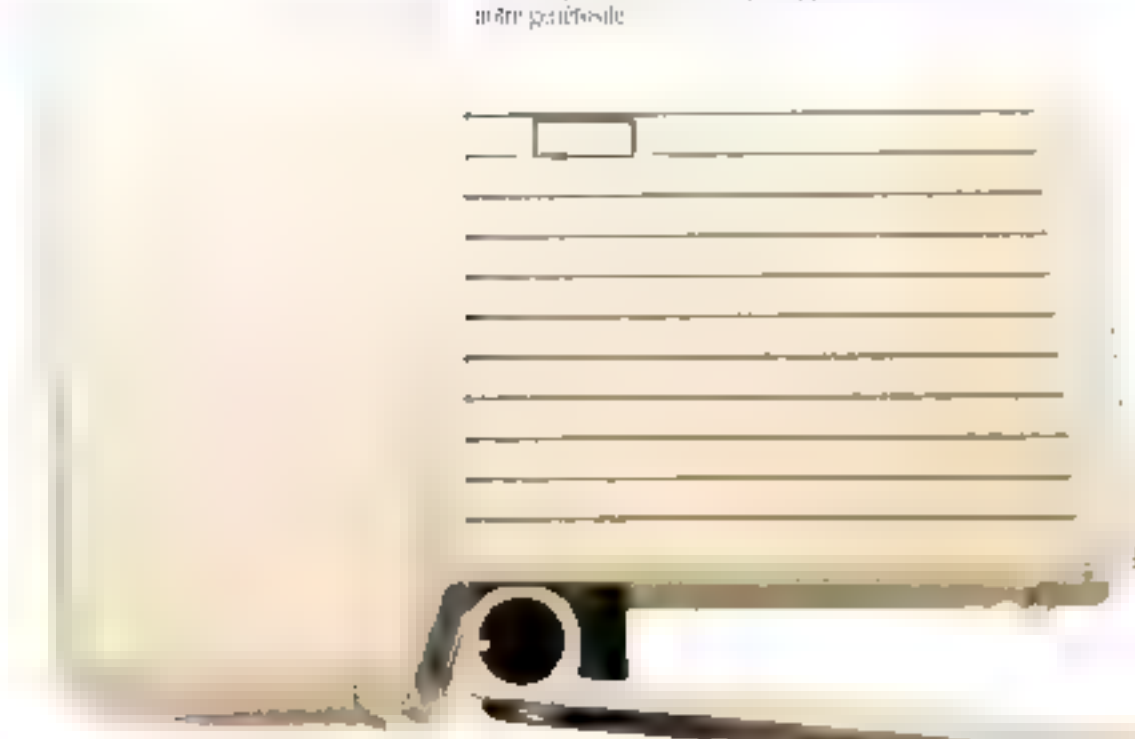
# savons pas de quoi vous avons tout donné.



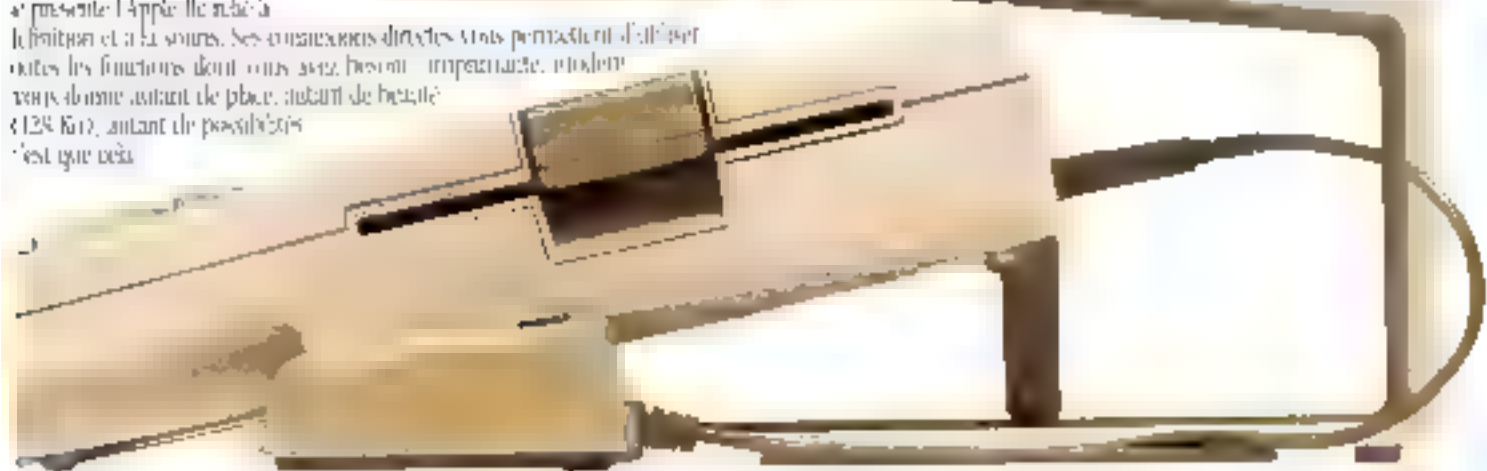
400 caractères, 16.000  
caractères de texte,  
planification



Vous 8 exemples de ce que vous pouvez afficher sur votre  
écran 8 parait 16.000 à vous de découvrir les autres.  
Lorsque vous aurez essayé l'Apple IIc vous ne regretterez pas  
notre générosité.



Apple présente l'Apple IIc avec la  
clé et la souris. Ses connexions directes vous permettent d'utiliser  
toutes les fonctions dont vous avez besoin : imprimante, modem,  
vous donnez autant de place, autant de beauté  
(128 Ko), autant de possibilités  
c'est que cela.



# MAXI BASIC PROGRAMMEZ

Devenez un petit génie de ■ micro-informatique. Avec l'ordinateur YENO vous apprenez à programmer au galop. Tout pour aller plus vite : éditeur plein écran, message d'erreur en clair ; c'est bien simple, même les principales fonctions sont pré-programmées. Ça force et en plus c'est beau. Le YENO ? Il a des qualités graphiques étonnantes.

Toutes les fonctions en direct :

- CIRCLE : pour dessiner un cercle en indiquant uniquement le centre ■ le rayon.
- LINE : pour tracer facilement une ligne ou un rectangle.
- PATTERN : pour dessiner un objet ou une ligne.
- PAINT : pour colorer les objets ou personnages en une ligne.
- MAG : pour grossir un objet déjà dessiné.
- 32 SPRITES : la possibilité de programmer et d'animer des dessins sur 32 plans différents.

Mais là où vous allez craquer, c'est forcément sur nos logiciels.

Des jeux bien sûr (un graphisme du tonnerre !)

mais aussi toute une gamme de logiciels familiaux : gestion, éducation, langages..

Ras-le-bol des ordinateurs casse-tête. Avec le YENO, programmer c'est rigolo. Et pour les prix, allez dans les magasins indiqués page de droite et amusez-vous à comparer l'ordinateur YENO et son Maxi Basic par rapport aux autres, vous comprendrez alors pourquoi la grosse tête c'est lui !







# L'EMPIRE CON

L'Empire  
du Soleil Levant, Le Japon,  
Celui de la perfection technologique,  
Celui de TOSHIBA.



Le Rap



Le Rap



Le Rap

## Distribution (au 25.7.84)

### France et Régions Frontalières

15001 ALBA  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
1, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE

13001 ALBA  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE

13001 ALBA  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE

13001 ALBA  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE

13001 ALBA  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE

13001 ALBA  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE

13001 ALBA  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE

13001 ALBA  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE

13001 ALBA  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE  
11, rue de la République  
13000 MARSEILLE

18.526 F H.T.\*

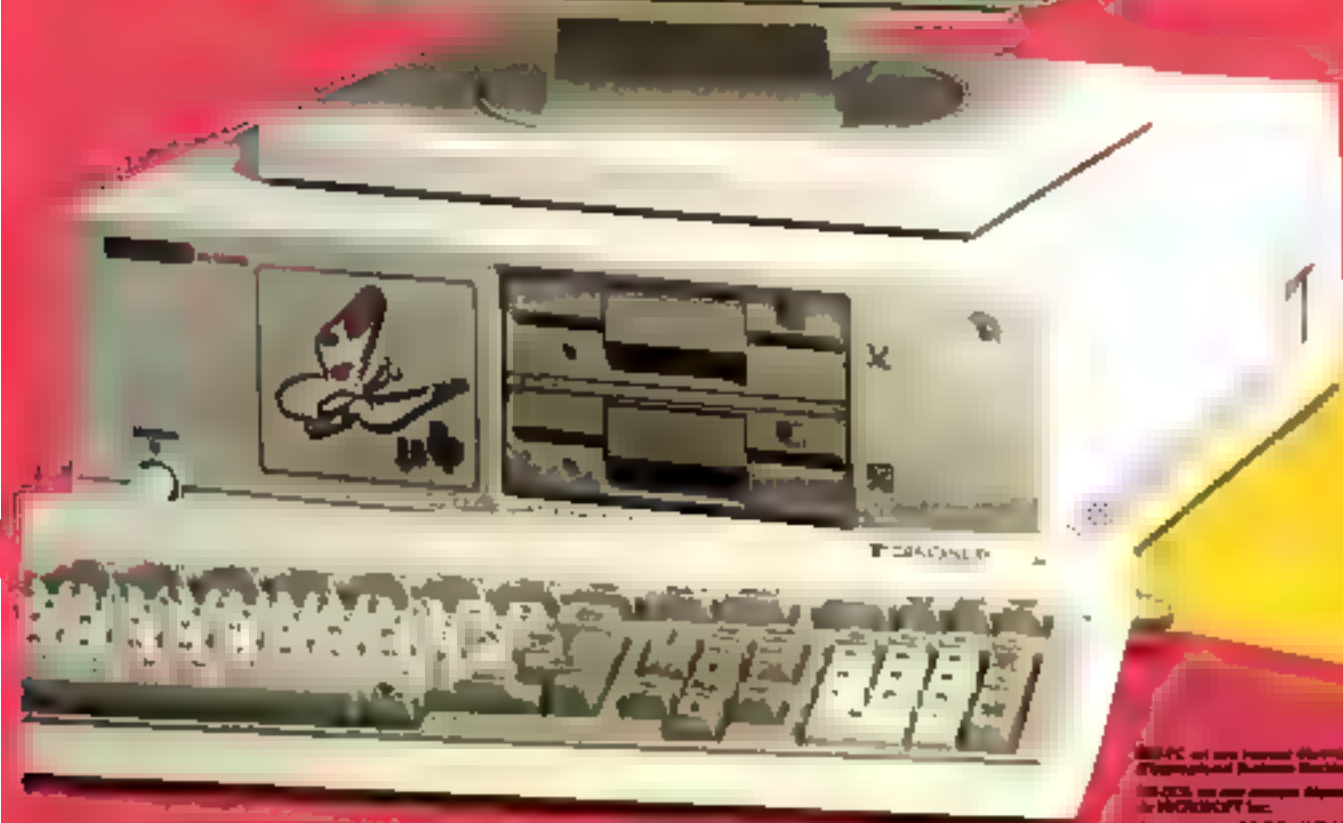
# TOSHIBA



UNIVERSAL  
ELECTRONIC  
CORPORATION  
TOSHIBA



# TRE-ATAQUE



MS-PC est une marque déposée  
d'Apple Computer, Inc.  
MS-DOS est une marque déposée  
de MICROSOFT Inc.  
SERVICE-LECTEURS N° 112



**JASMIN**  
T.R.A.N.® (S.A.R.L.)

**La gamme indispensable  
d'ORIC 1 et ATMOS  
DU PROFESSIONNEL  
POUR GRAND PUBLIC**

Carte de Micro-sécurité à doublement programme **ORIC 1 et ATMOS** (C) Les CHACQ de l'Électronique, Le Centre de Service Parisien le plus qualifié S.E.D. et T.D.O.S. (Marque déposée de TECHNIQUE DE RECHERCHE ET APPLICATIONS NOUVELLES) disposant des RAM réservées à l'utilisateur, 40 instructions indépendantes pour les applications de gestion et statistiques, **Fichiers à accès direct, Fichiers séquentiels, Matrices, Possibilité d'ouverture de 16 Fichiers en parallèle.** Sauvegarde Dynamique des variables avec vérification automatique de leur valeur. Copie directe de cassettes à 400 lignes de garantie professionnelle. Mémoire de travail 3 x 8 cm x 10 cm x 1/8" 5 Kiolets par face formée sur 347 Kiolets. Disquette Ensemble 800 / 14 Kiolets Fonctionnel. **ASPECT EXTERIEUR :** Tous les packs sont livrés avec modules de 30 x 20 x 9,5 cm pour le double lecteur mini-80 (jusqu'à 24 x 17 x 8 cm pour le simple lecteur) et la boîte imprimante respectivement.

La gamme JASMIN, ensembles prêts à brancher :

1 lecteur simple tête - contrôleur - alimentation - T.D.O.S. 3690 F TTC\*  
2 lecteurs double tête - contrôleur - alimentation - T.D.O.S. 6990 F TTC\*

1 lecteur double tête - contrôleur - alimentation - T.D.O.S. 4390 F TTC\*  
2 lecteurs double tête - contrôleur - alimentation - T.D.O.S. 6990 F TTC\*

**LOGICIELS EN FRANÇAIS CONSEILLÉS PAR T.R.A.N. POUR JASMIN**

**JASMIN ASSEMBLEUR DESASSEMBLEUR** symbolique trois passes - assemblage direct - 250 instructions - 40 instructions locales - Nomme de Labels illimité et possibilité d'opérations sur les Labels.  
490 F TTC

**JASMIN EASYTEXT :** Tous caractères acceptés français - 20 caractères opér. aux. Plus de 30 commandes d'édition - justification à droite - centrage - Finis - Recherche et impression en lignes - grande facilité d'emploi.  
500 F TTC

**JASMIN LOGO - GRAPH :** Plus de 25 instructions permettant de créer une LOGO graphique ou LOGO.  
490 F TTC

**JASMIN COMPTA 1 :** Comptabilité générale - 1000 comptes - possibilité de T.C. et P.T. - ventilation automatique de 12 A - 5 axes de part. des comptes sur l'axe Journal unique - Réglage de tous vos besoins. Edition de Comptes rendus de la Balance.  
590 F TTC

**JASMIN FACTU 1 :** Edition de factures avec possibilité automatique de tête-généralisation des lignes. Manipulation simplifiée.  
390 F TTC

**ORIGRAPH :** Fonction graphique compatible JOYSL-CA ou table graphique - Aide pour création de logiciel de jeu - Hébergement d'une imprimante - Fonction Graphique Programmable - Mélange de texte et graphique - Zoom - Constante air.  
350 F TTC

**BIBLIOTHEQUE :** Le T.O.S. et ses fichiers pour ORIC et ATMOS sur DEAPIEL, S et ARNAUD - Introduction aux possibilités instructives du T.O.S. et à ses fichiers - Écrivez en Français et Applications des fichiers.  
150 F TTC

Supplément les disquettes d'accompagnement. .... 130 F TTC

**Et enfin**

**JASMIN CALC :** Table de multiplication rapide en langage machine - langage de programmation.

**JASMIN MUSIC :** Fonction de base et 50 commandes pour mélodie - 50 notes - 40 octaves - 128 notes par octave - 128 notes par octave - 128 notes par octave.

**JASMIN GRAPH :** Fonction de base et 50 commandes pour mélodie - 50 notes - 40 octaves - 128 notes par octave - 128 notes par octave - 128 notes par octave.

La gamme des logiciels - Squelette

Possibilité de crédit, nous contacter - Nos appareils sont garantis 6 mois.

Participation aux frais de port pour une commande de moins de 1000 F 40 F TTC ; Au-dessus de 1000 F Port gratuit pour la France métropolitaine 170 F TTC. Contre remboursement Express SEB&AM 150 F TTC

**BON DE COMMANDE à renvoyer à**

T.R.A.N. 3011-53 Impasse Filini - 93130 LA MARLE  
Tél. (79) 21 19 66

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_  
Code Postal : \_\_\_\_\_  
Ville : \_\_\_\_\_  
Date : \_\_\_\_\_

Je déclare avoir lu et accepté les conditions de vente ci-jointes.

Description	Quantité	Prix unitaire TTC	Total TTC

Le prix des logiciels est compris dans le prix de l'appareil.  
Les commandes sont traitées dans l'ordre de réception de l'appareil.



# JASMIN

## LA PUISSANCE A BRANCHER sur ORIC 1 et ATMOS

LOGICIELS CONSEILÉS PAR T.R.A.N. POUR JASMIN



### JASMIN ANSSEMBLES :

490 F TTC\*

Préciser l'adresse et l'adresse de votre ordinateur. Éditer à l'écran, imprimer, mémoriser et faire fonctionner votre programme. Besoins matériels de la mémoire externe par assemblage sur disque, bande de lecture, imprimante, possibilité d'équipement sur les tables d'expansion dans la version "base".

### JASMIN BASIC :

100 F TTC\*

Travailleur de BASIC complet avec trois variantes : accoutumé, langage descendant, 70 caractères opératifs. Plus de 30 commandes. Fonctionnalités : Justification à droite, centrage, alignement gauche ou double, saut de ligne, décalage, transfert de bloc, recherche et permutation de lignes, suppression de lignes, variables d'association. Commandes d'écriture par le programme BASIC : IMPRESSION, Longueur de ligne jusqu'à 255 caractères, Répétition automatique, Très grande facilité d'emploi. Composants : SYSTEME de base, CPU 211,800/800, EPIC sur EISA, MAGNETIC DISK, ETHERNET, PRINTER, CPU de la Microsysteme.

### JASMIN LOGO-GRAPH :

400 F TTC\*

Plus de 25 figures et de tableaux. MET graphique du LOGO. Fonctionnalités de programmation de procédures ou d'expressions.

### JASMIN COMPTA :

100 F TTC\*

Comptabilité pour Producteur ou Distributeur, secrétaire, administrateur de la TVA, gestion des stocks, gestion des ventes, gestion des achats, gestion des dépenses, gestion des revenus, gestion des dépenses de la facture.

### LOGICIELS :



### GRANDS CARACTÈRES :

400 F TTC\*

Prépare les comptes financiers et décaissements de la facture. Fonctionnalités de gestion des flux financiers. 211 caractères opératifs.

### ALPHABETIQUES :

400 F TTC\*

Tableau alphabétique de données sur l'ensemble des possibilités planétaires de 1981 à 2000. Fonctionnalités pour l'ensemble de la planète. Fonctionnalités de programmation de procédures, de gestion des ventes, des achats, des dépenses, des revenus, des dépenses et des dépenses de la facture.

### LA MATHÉMATIQUE EN ALPHABETIQUES :

400 F TTC\*

Tableau alphabétique de données sur l'ensemble des possibilités planétaires de 1981 à 2000. Fonctionnalités pour l'ensemble de la planète. Fonctionnalités de programmation de procédures, de gestion des ventes, des achats, des dépenses, des revenus, des dépenses et des dépenses de la facture.

### ALPHABETIQUES EN ALPHABETIQUES :

400 F TTC\*

Tableau alphabétique de données sur l'ensemble des possibilités planétaires de 1981 à 2000. Fonctionnalités pour l'ensemble de la planète. Fonctionnalités de programmation de procédures, de gestion des ventes, des achats, des dépenses, des revenus, des dépenses et des dépenses de la facture.

### LES LOGICIELS :

- JASMIN MICROGRAPH, JASMIN
- JASMIN BASIC, JASMIN
- JASMIN LOGO-GRAPH, JASMIN
- JASMIN COMPTA, JASMIN
- JASMIN BASIC, JASMIN

Par commande individuelle ou commande groupée de 100 F TTC pour la livraison et l'installation de la version 1000-GRAPH.

\* Prix conseillé de la version 1000-GRAPH.

ORIC 1/ATMOS MICROSYSTEMES (S) (S)

### BON DE COMMANDE

T.R.A.N. sari - 53, impasse Bleriot  
93130 LA GARDE - Tél : (94) 21-19-55

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 Code Postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_  
 Date : \_\_\_\_\_  
 Signature : \_\_\_\_\_

### JASMIN 2000-GRAPH :

400 F TTC\*

Figures à trois dimensions avec découpe de surface. Répétition de l'écriture par écrit. Gestion des procédures, des fichiers, des données, etc.

### JASMIN BASIC :

100 F TTC\*

Plus de 25 figures et de tableaux. MET graphique du LOGO. Fonctionnalités de programmation de procédures ou d'expressions.

### JASMIN COMPTA :

100 F TTC\*

Comptabilité pour Producteur ou Distributeur, secrétaire, administrateur de la TVA, gestion des stocks, gestion des ventes, gestion des achats, gestion des dépenses, gestion des revenus, gestion des dépenses de la facture.

### LOGICIELS :

400 F TTC\*

Prépare les comptes financiers et décaissements de la facture. Fonctionnalités de gestion des flux financiers. 211 caractères opératifs.

### ALPHABETIQUES :

400 F TTC\*

Tableau alphabétique de données sur l'ensemble des possibilités planétaires de 1981 à 2000. Fonctionnalités pour l'ensemble de la planète. Fonctionnalités de programmation de procédures, de gestion des ventes, des achats, des dépenses, des revenus, des dépenses et des dépenses de la facture.

### LA MATHÉMATIQUE EN ALPHABETIQUES :

400 F TTC\*

Tableau alphabétique de données sur l'ensemble des possibilités planétaires de 1981 à 2000. Fonctionnalités pour l'ensemble de la planète. Fonctionnalités de programmation de procédures, de gestion des ventes, des achats, des dépenses, des revenus, des dépenses et des dépenses de la facture.

### ALPHABETIQUES EN ALPHABETIQUES :

400 F TTC\*

Tableau alphabétique de données sur l'ensemble des possibilités planétaires de 1981 à 2000. Fonctionnalités pour l'ensemble de la planète. Fonctionnalités de programmation de procédures, de gestion des ventes, des achats, des dépenses, des revenus, des dépenses et des dépenses de la facture.

Signature	Quantité	Prix unitaire TTC	Montant TTC

à valoir sur le compte bancaire de la société  
 ou à valoir sur le compte bancaire de la société de la société

**DERNIERE  
MINUTE**

**Jouez et gagnez 250 000 F avec « Eureka »** en vous amusant sur votre Commodore 64 ou Sinclair ZX Spectrum.

« Eureka », la plus grande compétition cérébrale de tous les temps, vous entraîne à travers cinq périodes de l'histoire où il vous faudra retrouver cinq morceaux d'un cristal.

Le premier à télégraphier la bonne réponse selon le règlement sera l'heureux gagnant.

Attention ! Pour participer à ce concours, il est nécessaire de se procurer le logiciel « Eureka » qui sera disponible en version française au prix de 250 F à partir du 1<sup>er</sup> décembre 1984.

Pour tous renseignements, contactez Eureka Informatique, 39-41, rue Victor-Massé, 75009 Paris. Tél. : 281.20.02.

Dans le cadre de ■ quatrième tranche de l'appel d'offres lancé par le ministère de l'Éducation nationale pour l'équipement en micro-ordinateurs des lycées et collèges, la SMT-Goupil livrera **1 000 Goupil 3** aux lycées français sur l'ensemble du territoire.

**Création du X 07 Canon Club** au 33, avenue Philippe-Auguste, 75011 Paris. Une permanence téléphonique au 371.22.20 est assurée le mercredi, et toute correspondance est à adresser à Francis Lellouche.

ISE Cegos les Editions du Logiciel ont annoncé la disponibilité de **Knowledge Man** en version 100 % francisée, au prix de 6 900 F H.T.

**Sinclair récidive** en proposant le ZX Spectrum +. Reprenant les mêmes caractéristiques que son prédécesseur, il possède en plus un clavier ressemblant à celui du QL, 17 touches de fonction supplémentaires, une touche « RESET » et des fonctions directement adressables (courseurs, graph, édité, delete...).

Totalement compatible tant sur le plan logiciel que matériel, il est vendu 2 230 F seul et 2 590 F avec l'adaptateur Péritel.

Un nouveau microprocesseur 16/32 bits : le **65016** de chez Mostek (de la classe du 68000) pourrait être exploité par la société Apple pour un prochain micro-ordinateur : Apple Iix (?). On notera, entre autres caractéristiques de ce processeur, un mode d'émulation des codes du 6502 autorisant la compatibilité avec tous les logiciels existants.

## SAD : SKI ASSISTÉ PAR ORDINATEUR

L'information de ■ clientèle des stations de sports d'hiver est devenue une priorité pour les exploitants, tant pour des raisons de sécurité que commerciales.

La création de grands domaines skiables associant plusieurs stations a entraîné la nécessité d'améliorer la qualité de l'accueil et d'informer l'esquivant sur l'ensemble des pistes et remontées disponibles d'une vallée à une autre.



### Lafonige : un système sur la bonne pente

En 1978, un premier système d'échange d'informations inter-stations a été installé dans le domaine des 3 Vallées (Courchevel, Méribel, Les Menuires, Val-Thorens), autorisant la consultation, en tout point, de panneaux d'affichage électroniques.

Compte tenu de l'évolution, d'autres moyens de communication ont vu le jour : journaux électroniques, terminaux, distributeurs, l'information.

Ainsi naquit « Lafonige », le premier système à intégrer ces différents éléments. Développé par la société Lumiplan, déjà connue pour ses journaux électroniques dans les villes « Infraville » et ses « Maribus » pour les transports (Micro-Systemes n° 43), cette solution a été primée par l'ANYAR.

En 1983, le domaine international des Portes du Soleil, situé entre la France et la Suisse, adopte cette nouvelle techni-

LAC DE TERRE ROUGE

ALTITUDE: 2452 m

ITINÉRAIRE: A  
DENIVELLATION: 450 m  
HORAIRES: 3h ALL-RET  
DEPART: MAISON ISOLÉ

DIFFICULTÉ: TR FACILE

REJOINDRE LE TX DU  
BELVEDERE, LE LONGER  
JUSQU'À UNE PETITE  
ROUTE. LA SUJURE SUR  
LA DROITE, NE PAS  
TRAVERSER LE TOURENT.  
PRENDRE À GAUCHE LA  
ROUTE DE TERRE. TRA-  
VERSER UN RÉPLAT.  
PRENDRE LE CHEMIN EN  
FACE, LE SUJURE  
JUSQU'AU LAC DE TERRE  
ROUGE.

RETOUR PAR  
LE MÊME ITINÉRAIRE



que, offrant ainsi à sa clientèle la possibilité de connaître en permanence, d'une part l'état des pistes et des remontées et, d'autre part, les liaisons à ski entre neuf stations: Avoriaz, Les Gâtes, Châtel, etc.

A ce jour, 43 centres elles sont équipées tant en France qu'à l'étranger.

## Une solution informatique à toute épreuve...

Les micro-ordinateurs sont architecturés autour d'un microprocesseur 8K09 doté d'une mémoire de 64 Ko extensible à 256 Ko.

De nombreuses interfaces autorisent le contrôle de panneaux d'affichage, de systèmes d'acquisition de données (fonctionnement des remontées mécaniques, temps d'attente, etc.)

De plus, l'unité centrale peut être configurée pour dialoguer avec d'autres stations ou un réseau extérieur (serveur Télétel, par exemple).

Par ailleurs, la technologie utilisée a été étudiée pour une exploitation sur site avec toutes les contraintes de l'environnement « montagne »: le froid, la foudre, la neige, les perturbations, tant sur les alimentations que sur les transmissions, certains postes étant installés à plus de 2 000 m d'altitude!

## ... et modulaire

La modularité permet de choisir les moyens à mettre en œuvre: journaux électroniques « Montagne » visibles en plein

soleil avec affichage de textes en plusieurs langues; journaux électroniques « Intérieur » réalisés en technologie LED; panneaux d'état des pistes et remontées; panneaux d'affichage des temps d'attente; systèmes d'acquisition du fonctionnement des remontées mécaniques et temps d'attente; terminaux de consultation.

« Planneige », dernier-né de la gamme, est un appareil à vocation touristique, donnant à chaque utilisateur une réponse à ses questions dans la langue choisie, sous forme visuelle ou écrite.

Les informations délivrées peuvent être stockées en mé-

moire pour une saison ou mises à jour en temps réel (états du domaine skiable, météo, disponibilité hôtels, etc.)

## Vers une automatisation totale

Bientôt, grâce au système Infoneige, l'information sera automatisée: un arrêt d'une remontée entraînera directement la modification de tous les moyens de communication de la station... ■

M. FULGONI

Lumiplan S A  
8, rue Centrale  
B.P. 104, Z.I.  
44800 Saint-Herblain

*Pour plus d'informations rendez*





## Garder le contact

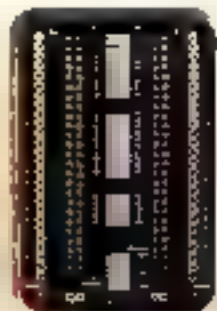
Datatest offre la possibilité de tester toutes les liaisons parallèles, séries ou d'un type particulière; de contrôler les ports multi-utilisateurs et les câbles de 25 points.

Le boîtier se compose de deux entrées/sorties mâles et femelles, de quatre groupes d'interrupteurs servant à couper, établir ou renverser la ligne point par point, et de quatre rangées de LED indiquant l'état des signaux d'entrée. Le Datatest, proposé au prix de 1 600 F H.T. environ, constitue un outil d'aide au développement de hardware et software destiné à tous les professionnels de l'informatique.

Mécaxel

Moulin Trochard  
77120 Chouilly-sur-Meuse

Pour plus d'informations cerclez 11



*Datatest*

## Banque à la carte

Pour la première fois, une banque française du commerce extérieur propose à sa clientèle (compagnie d'entreprises à vocation internationale) la première carte à mémoire, basée sur le procédé CP 8 Bull, opérationnelle sur Minitel.

Ses clients bénéficient déjà de Déclitel, un service télématique d'aide à la décision, permettant désormais disposer d'un lecteur de carte, d'un Minitel et de la carte à microprocesseur ou « carte à mémoire ».

La conjonction de ces trois technologies garantit d'une part une plus grande commodité d'accès et, d'autre part, une sécurité renforcée de la procédure d'entrée au service, grâce au codage personnel authentifiant l'appel sans transiter par les lignes téléphoniques.

Par là-même, se trouve exclu tout risque de piratage du mot de passe.

Banque Française  
du Commerce Extérieur  
21, boulevard Haussmann  
75427 Paris Cedex 09

Pour informations cerclez 12

## Une taille fine pour un poids plume

Num: TFF Elle arrive tout droit du Japon. C'est la dernière née de chez Senko: 21 x 10 x 4 cm pour moins de 500 grammes. Elle tient dans la main, dans la poche, dans un sac et peut vous accompagner partout.

Pourtant cette télévision couleur, la première du genre, est bâtie autour de quelque 52 800 transistors, d'un écran plat à cristaux liquides de 38 x 28 mm, d'un haut-parleur, d'une antenne télescopique de 80 cm et de trois prises jacks: une pour le casque et deux pour les entrées/sorties vidéo. Elle fonctionne avec des piles, sur secteur et sur batterie.



## Kung fu

Qui d'entre vous n'a pas un jour rêvé de s'identifier à Bruce Lee et de se lancer dans de belles aventures telles que: « La fureur du dragon », « La fureur de vaincre » ou « Le jeu de la mort » ?

Pour vous y aider, Lansay commercialise au prix de 330 F

un jeu d'adresse Kung Fu, comportant dix commandes de mouvements différents (coup de pied de face, pieds bas, saut, demi-tour en vid...), quatre niveaux de combats, et cinq effets sonores.

Lansay  
149, boulevard Voltaire  
92600 Asnières.

Pour plus d'informations cerclez 14

## Le CNIT-Rungis via Télécom 1

Au 35 Sicob, Sperry Systèmes Informatiques a réussi à relier par satellite différents types de calculateurs composant sa gamme.

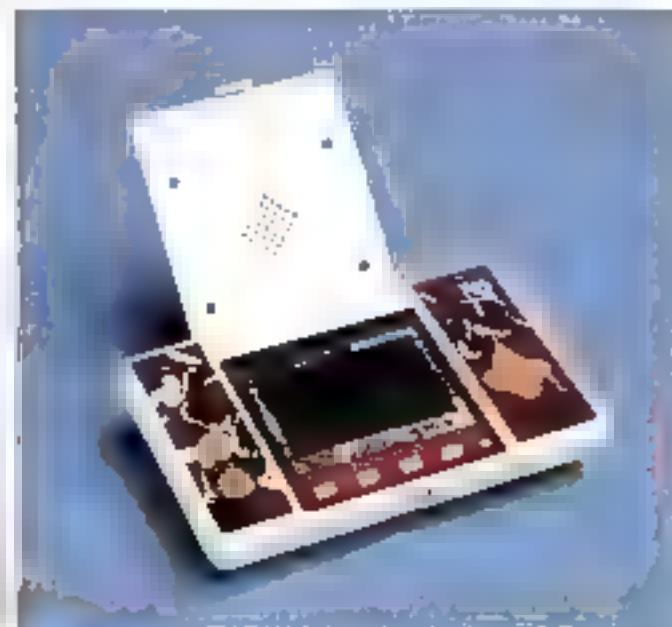
La plupart des matériels nécessaires (ordinateurs, terminaux) étaient connectés à un processeur de communication situé sur le stand dans l'enceinte du salon et à une station émettrice/réceptrice sur le parvis du CNIT. Les échanges s'effectuaient en bande de base à une vitesse de 64 K-bits par seconde.

La station radio émettait les données vers le satellite Télécom 1 qui relayait à la station émissaire-réceptrice de Paris-Montsouris. Ce centre était raccordé par ligne spéciale à l'unité de calcul Sperry à Rungis.

La liaison a permis d'accéder en particulier au logiciel de quatrième génération Mapper.

Sperry  
1, rue Bellini, La Défense  
92806 Puteaux Cedex

Pour plus d'informations cerclez 13





## IL ETAIT TROIS FOIS CHEZ SHARP

La société Sharp, surtout connue pour ses micro-ordinateurs de poche, n'en est pas moins un constructeur de systèmes informatiques professionnels, et présente aujourd'hui trois nouveaux modèles de micro-ordinateurs destinés à des applications différentes.

**SBM**  
151-153, avenue Jean-Jaurès  
93307 Aubervilliers

Pour plus d'informations contactez 60

**Semi-professionnel et compatible CP/M**

Le Sharp MZ 760 est un véritable semi-professionnel compact regroupant une unité centrale construite autour du microprocesseur Z 80.

Elle est dotée de 64 Ko de mémoire vive, d'une ou deux

unités de disquettes d'une capacité de 320 Ko chacune, et d'une interface parallèle Centronics.

L'affichage s'effectue sur un moniteur 80 colonnes. Son système d'exploitation CP/M ouvre l'accès à toute la bibliothèque de logiciels développés à partir de ce « standard ».

## Cumuleteur de systèmes

Construit autour du microprocesseur 16 bits 8086, le Sharp MZ-S600 travaille sous EOS 16.

Cumuleteur de tous les systèmes d'exploitation existants, tels que : MS-DOS 2.0, CCP/M 86, CP/M 86, EOS V3, CP/M 80, et vrai multi-tâche, il permet la simulation de

divers terminaux, dont deux peuvent à tout instant être affichés simultanément à l'écran.

Ses principales caractéristiques résident dans sa compatibilité avec le plus grand nombre de systèmes de formats de disquettes 5 1/4, son graphisme et la possibilité d'adjointre un coprocesseur arithmétique 8087, une carte Z 80 disposant de 64 Ko de mémoire propre et bientôt une interface Minitel.



### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	Z 80 à 4 MHz
RAM	64 Ko
RAM	64 Ko
Clavier	Qwerty, pavé de gestion de curseur, touches de fonction
Affichage	Ecran minochrome ambré, 24 lignes de 80 caractères
Mémoire de masse	1 ou 2 unités de disquettes 5 1/4 de 320 Ko chacune
Entrées/sorties	Sorties vidéo composite, parallèle Centronics, bus magnétophone
Systèmes d'exploitation	CP/M 80 avec éditeur, assembleur, éditeur de liens ; FIDOS Sharp avec gestion de 80 colonnes, compatibles avec MZ 80 K, MZ 80 A, MZ 80 B et MZ 700
Logiciels	Wordstar, Multiplan, etc.
Prix (HT)	12.648 F en version de base

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	Intel 8086, 8 MHz
RAM	256 Ko extensible à 512 Ko
Mémoire graphique	92 Ko extensible à 192 Ko
Clavier	Type IBM PC, touches de fonction, pavé numérique déporté, gestion curseur, souris
Affichage	Moniteur externe ; 8 intensités de gris sur écran noir et blanc ; 8 valeurs sur écran couleur
Mémoire de masse	1 ou 2 unités de disquettes 5 1/4 simple ou double densité (320 Ko, 640 Ko) ; 1 unité de disquettes 5 1/4, 1 disque dur de 10 Mo intégré ; 2 à 4 unités de disquettes 8" de 1,2 Mo chacune en option
Système d'exploitation	EOS 16
Langages	Pascal, Basic, Fortran, Cobol, Lisp, Logo...
Prix (HT)	25.300 F environ, en version de base

# MICRODIGEST

## Mémoire de masse augmentée

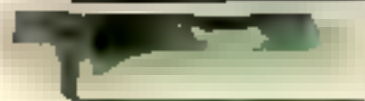
Le micro-ordinateur professionnel Sharp SC 35/1 est doté du MZ 3541 dont il reprend les caractéristiques essentielles (deux microprocesseurs Z 80, 128 Ko de mémoire vive, etc.).

La principale nouveauté réside dans sa capacité de stu-

ckage sur disquettes 5" 1/4 passant de 400 Ko à 800 Ko par unité.

Ceci offre la possibilité de faire fonctionner de « grosses » comptabilités ou des systèmes de gestion de bases de données sans qu'il soit nécessaire d'ajouter un disque dur.

De plus, le nouveau format est entièrement compatible avec l'ancien.



## SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseurs	2 Z 80 à 4 MHz
ROM	8 Ko
RAM	128 Ko extensible à 263 Ko
Clavier	Alphabétique, 61 touches alphanumériques, pavé numérique, 16 touches de fonction
Affichage	Ecran monochrome 12" : 25 lignes de 80 caractères
Mémoire de masse	2 unités de disquettes 5" de 800 Ko chacune et 2 unités de disquettes 5" de 1,2 Mo chacune en option
Entrées/sorties	Parallèle Centronics, série RS 232 C, RS 232 C supplémentaire en option
Système d'exploitation	Mercure ou EDS (OPA 80)
Langage Logiciels	Microbal, Multiplan, Wordstar, Multing, Multibase, etc.
Prix (HT)	29 000 F environ en version de base

# A selection

## CRAYON INTERACTIF MEKANO

Depuis 575 F\*  
MK 10, ML 100



- Idéal pour graphisme
- Diamètre 2 mm
- Vitesse 0,7 microseconde

\* Au 1/9/B4 par  
50 pièces.



## LECTEUR BAR CODE

## MEKANO

Série BS Industriel  
Série BL Economique

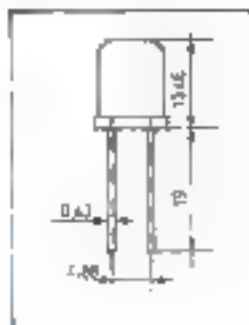
- Pour code noir/blanc et couleur
- Infrarouge/LED

composants



## QUARTZ En stock

Industriel  
Haute qualité  
HC 18U  
LMA 1  
1 MHz à 100 MHz



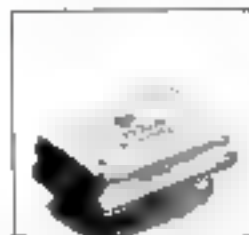
## QUARTZ HORLOGERIE

2 x 6 mm, 32,768 KHz  
3 x 8 mm

## OSCILLATEUR A QUARTZ

En stock

- industriel, haute qualité
- boîtier métallique standard
- 200 KHz à 80 MHz
- 3 précisions : 25, 50, 100 PPM



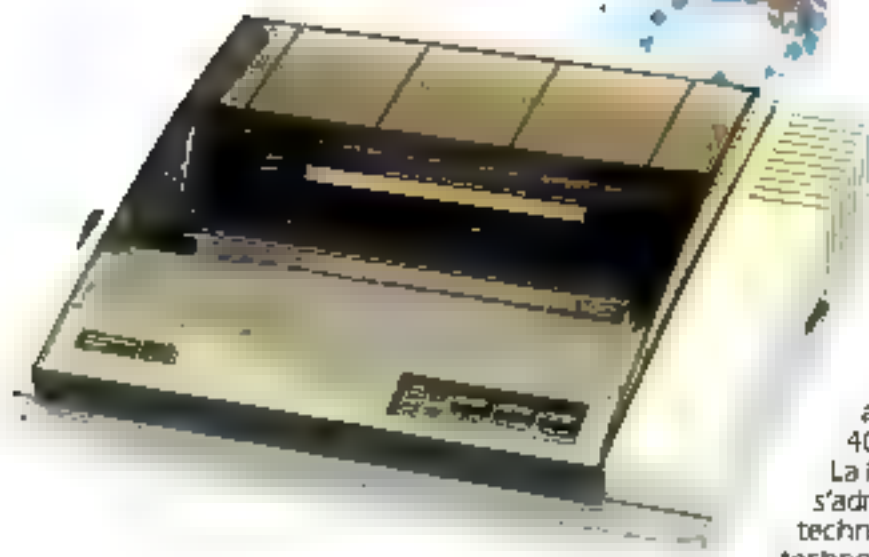
Ak

électronique

20/22, rue des Quatre Frères Peignot  
75015 PARIS - FRANCE

Tél : (1) 575.53.53 - Télex : 202288 F

**IMPRIMANTE MT 80 :**  
**POUR MOINS DE 4000 FRANCS\*,**  
**VOUS FAITES D'ELLE**  
**■ QUE VOUS VOULEZ.**



L'arrivée de la MT 80 sur le marché réjouira deux sortes d'utilisateurs de micro-ordinateurs.

Les premiers vont découvrir qu'ils auraient tort de se passer d'une imprimante, et a fortiori d'une Mannesmann.

Les seconds vont découvrir qu'ils auraient tort d'investir plus de 4000 francs dans une imprimante.

La MT 80 est si simple qu'elle s'adresse en effet aussi bien aux non-techniciens qu'aux spécialistes. Sa technologie est très avancée, en particulier le concept de la tête à marteaux flottants sur coussin magnétique.

Que ces mots ne vous effarouchent pas : des tests impitoyables lui accordent une fiabilité exceptionnelle.

Et tenez-vous bien : son entretien est carrément nul.

La MT 80 est silencieuse. Elle peut devenir très, très silencieuse, par adjonction du kit d'insonorisation exclusif Mannesmann Tally.

Et pour finir de vous surprendre, l'écriture de la MT 80 est superbe. LoIn, loin du style "télex". Très proche du style "traitement de texte".

**Résumé :** La petite MT 80 répond à vos désirs les plus secrets.

\* Prix unitaire HT. au 19.9.84 : 3650 F

Vitesse : 80 cps  
 Largeur : 80 colonnes à 10 cpi  
 Matrice : 9 x 8 full space  
 Impression : bi-directionnelle  
 Nombreuses fonctions programmables  
 Lettres accomodées  
 Graphisme : en standard  
 Nive de copies : 1 (gris-ill + 1)  
 Interface : parallèle (STD) et série (option)  
 Option : kit d'insonorisation



**MANNESMANN**  
**TALLY**

Mannesmann Tally fait bien les choses.

8-12, av. de la Liberté, 92000 Nanterre. Tél. : (1) 729.14.14.



## Philips face à la compatibilité PC

Philips Data Systems présente le P 3100, un micro-ordinateur modulaire et évolutif compatible avec les normes PC, notamment par l'utilisation du microprocesseur 16 bits Intel 8088 et du système d'exploitation MS-DOS, il offre la possibilité d'accéder immédiatement à des centaines de logiciels d'applications déjà disponibles.

Par ailleurs, les fonctions

graphiques étant traitées directement dans la mémoire principale, l'affichage des graphiques ou des tableaux pour les feuilles de calcul électronique est extrêmement rapide.

Le micro-ordinateur P 3100 comprenant une unité centrale de 128 Ko et deux unités de disques souples est vendu au prix de 25 000 F HT.

Philips Data Systems  
5, square Max-Hymans  
75774 Paris Cedex 15

Pour plus d'informations, voir page 41

## « Méga micro »

Le DBS 16 d'Esprit Computer Products Inc. accepte jusqu'à 28 utilisateurs, dont 4 dans sa configuration de base. Architecturé autour du microprocesseur Intel 80186, il dispose de 256 Ko de RAM extensible à 3,58 Mo, de 720 Ko à 105 Mo de mémoire de masse sur disque et d'une sauvegarde sur bande magnétique de 20 Mo.

Les postes de travail sont constitués au choix d'un ensemble clavier/écran ESP 6310,

d'une station multifonction compatible IBM PC, ou d'un micro-ordinateur.

Le DBS 16 fonctionne sous les systèmes d'exploitation C/P/M 86, MP/M 86, Concurrent DOS et Zenix.

Disposant de nombreux logiciels utilitaires dans un Spooler, le DBS 16 est vendu en version de base au prix de 58 400 F HT, environ.

Colfinar  
4, allée du Haras  
49000 Angers

Pour plus d'informations, voir page 42



## Un turbo chez Eagle

Le micro-ordinateur Turbo d'Eagle Computer compatible IBM PC/XT, bâti autour du microprocesseur Intel 8086, est équipé d'une touche assurant la sélection de la vitesse de déroulement des programmes à 8 ou 4,77 MHz.

Le Turbo possède en version standard une mémoire vive de 256 Ko extensible à 512 Ko, une unité de disquettes de 360 Ko, un disque dur intégré

de 10 Mo et un clavier de 84 touches.

Fonctionnant sous MS-DOS 2.11 comme système d'exploitation et GW Basic comme langage, il est commercialisé au prix de 51 935 F HT.

En option, il peut être doté soit d'un écran monochrome 12" offrant 720 x 352 points, soit d'un écran couleur 13" avec une résolution de 640 x 200 points.

Clecke Electronique S.A.  
83-85, avenue Jean-Jaurès  
91220 Montrouge

Pour plus d'informations, voir page 43

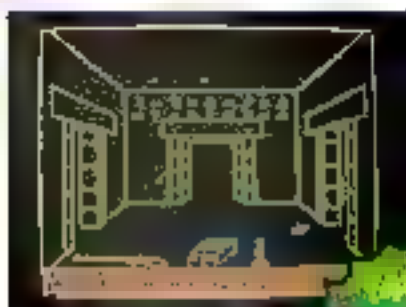


### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	16 bits Intel 8088, Intel 8087 en option
RAM	128 Ko extensible à 512 Ko
Clavier	Acerty, 83 touches, jauge numérique, gestion curseur, touches de fonction
Affichage	Ecran 12", monochrome; mode alphanumérique: 25 lignes x 80 colonnes; mode graphique: 640 x 320 points
Mémoire de masse	1 ou 2 unités de disquettes 5 1/4 de 360 Ko chacune, unité de disque dur 5 1/4 de 10 Mo
Entrées/Sorties	Série RS 232 C, parallèle, 4 ports pour extensions standard PC
Système d'exploitation	MS-DOS
Langage	GW Basic, incluant les instructions graphiques
Logiciels	Toute la bibliothèque sous MS-DOS

# Les aventures noëltroniques

pour ORIC-1 et ORIC ATMOS



**Le Spectre d'Anubis**

**Jeux**

Casin'oric

Galaxie

Cannonade/Oric Pot

Scorbut

Esquive

Pasta Blasta

Mushroom mania

Invadars

Contre attaque

Maison de mort

Croquetur



**Wizard**

Probe 3

Xenon

Zorgon

**Utilitaires**  
avec manuel en français

Auteur  
traitement de texte

Star  
gestion de fichiers

Oric gest  
gestion familiale

Oric calc  
tableur électronique



**Le trésor de  
Tarakounda**

"ORIC et son  
microprocesseur"

Libre d'initiation au langage machine.  
Il s'adresse aussi bien à celui qui connaît déjà le 6502 et désire approfondir les spécificités de l'ORIC, qu'à celui qui ne connaît rien au langage machine mais désire s'y plonger

**Nouveau Dos pour lecteur de  
disquette ORIC.**  
Un des plus puissants que l'on  
puisse trouver sur micro-  
ordinateur.  
Il dote l'Oric d'un basic étendu  
très complet, d'une gestion de  
fichiers avec accès direct de  
niveau professionnel et d'une  
syntaxe standard.  
Vitesse réelle de chargement :  
10,5 Ko/sec.  
Capacité de 210 Ko per face.  
Rapidité jamais atteinte sur  
ORIC.



MICRO PROGRAMMES S  
82-84, Bd. des Batignolles 75017 PARIS (1) 393.24.58  
Liste des revendeurs sur demande. SERVICE-LECTEURS N° 129

**EN EXCLUSIVITE**

**BON DE COMMANDE DOS**

de payer au comptant par CCP ou chèque bancaire  
à l'exclusion de tout autre mode de paiement  
+ 10 F. de frais de port\* soit 460 F.

**440 F\***

Nom ..... Prénom .....

Adresse : .....

Code Postal : ..... Ville : .....

## Un micro-ordinateur grand public

Le micro-ordinateur 8 bits VG 5000, développé en France dans les laboratoires de la Radiotechnique, constitue le cœur de la configuration VG 5000 qui se compose, outre l'unité centrale, d'interfaces, de périphériques, d'extensions et de logiciels sur cassettes audio.

En présentant son premier micro-ordinateur grand public, Philips s'adresse plus particulièrement aux jeunes passionnés d'informatique.

Intégrant un Basic Microsoft dans 18 Ko de ROM, le VG 5000 dispose de logiciels diversifiés : jeux, utilitaires, éducatifs dont certains ont été développés en collaboration avec Vifi-Nathan.

Par ailleurs, un programme de conversion Basiccode 2 permet, après chargement, d'enregistrer des programmes universels qui pourraient être émis par certaines stations de radio.

Philips  
50, avenue Montaigne  
75180 Paris Cedex 08

Pour plus d'informations contactez 45



### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	Z 80 A, 4 MHz
RAM	24 Ko, dont 8 Ko de RAM vidéo
ROM	18 Ko
Clavier	Azerty accentué type Minitel, 63 touches mécaniques, 33 fonctions Basic préprogrammées, éditeur pleine page
Affichage	T.V. extérie : mode alphanumérique : 25 lignes x 40 ou 80 colonnes (en assemblage) ; mode graphique : 80 DPO points ; 128 caractères semi-graphiques en standard ; 8 couleurs
Entrées/sorties	Magnétocassettes, péritélévision, alimentation, sortie Bus 2 x 25 contacts
Son	255 sons programmables, synthétiseur musical 4 octaves
Langage	Basic Microsoft
Logiciels	Jeux, éducatifs, applications...
Options	Imprimante, unité de disquettes, synthétiseur musical, contrôleur de vidéodisque, poignée, extension de RAM 16 Ko, cédure modulable...
Prix public (TTC)	1 390 F environ

## Un pocket à mémoire mobile

La principale originalité du nouveau Casio FX 750P réside dans l'utilisation de cartes amovibles de mémoire vive non volatile pour sauvegarder programmes et fichiers.

Dans sa version standard, ce micro-ordinateur de poche est équipé de la carte RC 4, d'une capacité de 4 Ko et d'une autonomie d'un an (grâce à une pile au lithium incorporée). En option, on peut lui adjoindre au choix la carte RC 2 (2 Ko de capacité et deux ans d'autonomie) ou

une deuxième carte RC 4, ce qui porte à 8 Ko la mémoire vive du système.

Le FX 750 P, compatible avec le PB 700, réunit 66 fonctions scientifiques et statistiques toutes utilisables dans un programme, ajouté qu'un langage Basic en ROM d'une capacité de 27 Ko, accessible par touches préprogrammées. Conçue pour l'imprimante FP 20, tenant lieu également de support et d'interface magnétophone, son prix est de 1 600 F TTC.

Nabiel S.A.  
178, rue du Temple  
75139 Paris Cedex 03

Pour plus d'informations contactez 48

## Gamme de couleurs étendue

La jeune société grenobloise XCOM vient d'annoncer son nouveau système graphique, le Graph 9.

Conçu pour élaborer des images synthétiques fixes (diapositives, transparents) ou animées (films vidéo), Graph 9 ne requiert aucune compétence informatique.

Le tracé peut s'effectuer à main levée ou avec aides géométriques (multiples largeurs de traits, trames de remplissage, etc.) ; de plus, 32 000 couleurs sont disponibles dont 16 sont utilisables simultanément.

Le Graph 9 dispose également d'un générateur de courbes de multiples tailles avec variation de l'angle d'inclinaison, bordurage et ombrage ; d'un éditeur graphique permettant les modifications, déplacements, duplications d'images ou de textes ; d'un système de stockage et restitution des images ; d'un générateur d'effets spéciaux ; d'une saisie de document avec coloration d'image et d'une incrustation sur fond d'image vidéo sans nécessiter l'utilisation d'une règle.

XCOM  
Chemin des Prés  
7181, B.P. 116  
38240 Meylan

Pour plus d'informations contactez 47





LOGIMUS

# JOUEZ ET APPRENEZ LA MUSIQUE! AVEC LOGIMUS

Les spécialistes du Logiciel Musical

Finis le solfège ennuyeux!  
Offrez à vos enfants un vrai partenaire  
d'éducation musicale!

## AMUSANT:

Les enfants (à partir de 6 ans) et les parents apprennent la musique en jouant seuls ou à plusieurs.

## FACILE:

Jouez même sans connaissances musicales.

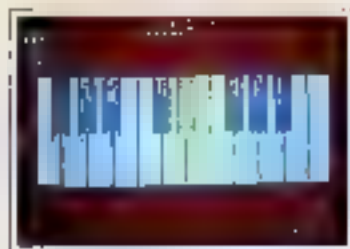
## PROGRESSIF:

Pour tous niveaux, la difficulté augmente avec vos progrès.

## SÉRIEUX:

Programmes mis au point dans les conservatoires et écoles de musique par une équipe de musiciens et de pédagogues.

**LOGIMUS présente:**  
**3 nouveaux logiciels de jeux musicaux éducatifs**



### MÉLODIMUS

Avec Mélodimus, entrez dans le monde fascinant des mélodies, découvrez-les, reconnaissez-les et créez-les vous-mêmes!  
Avec Mélodimus, affinez votre oreille musicale et développez votre mémoire auditive tout en vous amusant!



### ASTROMUS

Vous êtes dans l'espace!  
Vous contrôlez un astéroïde qui doit défendre contre les envahisseurs 2 bases spatiales.  
Vous les empêcherez d'arriver de leur camp, comparez le son de leur radar au votre et placez-vous vite dans le piège pour les détruire avant qu'ils ne démolissent vos bases!  
Mais que sont ces bases et qui sont ces envahisseurs??



### RYTHMAMUS

La terre aux rythmes!  
Vous êtes devant un stand de fruits.  
vous programmez des ours en peluche en reconnaissant les rythmes qu'ils vous joueront.  
Et vous pourrez aussi créer vos propres rythmes, les faire alchimier et jouer par les ours!



**LOGIMUS**  
Logiciels musicaux

50, rue Joseph-de-Maistre 75018 Paris  
En vente chez tous les revendeurs Thomson  
Cassettes de jeux pour T07, T07-70 et M05



## Lecteur de disquettes configurable

La société Present Informatique annonce un nouveau micro-ordinateur multitâche et mono ou multiposte, le LSI Octopus. Construit comme son prédécesseur, le PI 516, autour des microprocesseurs Intel 8088-2 et Zilog Z80 A, sa principale originalité est d'être équipé d'un utilitaire de reconfiguration de l'unité de disquettes et donc de profiter d'une compatibilité maximum avec les logiciels sous CP/M et MS-DOS. Son écran, son

clavier et ses entrées/sorties sont également configurables par logiciel.

Par ailleurs, la gamme des logiciels disponibles sur le micro-ordinateur PI 816 est étendue par des applications professionnelles horizontales et verticales, ainsi que par des logiciels courants tels que traitements de texte, tableurs, bases de données, etc.

En configuration de base, le LSI Octopus est commercialisé au prix de 34 600 F H.T. environ.

Présent Informatique  
Centre d'affaires Paris-Nord  
8 P. 344, 93153 Le Blanc-Mesnil Cedex

Pour informations voir les 48

## Mini-ordinateur intégré dans un automate programmable

Trois nouveaux modules pour automate Allen-Bradley PLC 3 sont annoncés :

- Le 1775 GA, construit autour d'un microprocesseur 16 bits, peut traiter jusqu'à 8 tâches simultanées en connexion sur divers périphériques (écrans, modems, robots, etc.) par liaison série asynchrone V 24/RS 232 C (160 000 F H.T. environ).

- Le coupleur 1775 RM est décentralisable à 3 000 mètres et

assure le raccordement de 4 périphériques (10 000 F H.T. environ).

- L'unité de disque dur 1775 M11 a une capacité de 20 Mo, avec sauvegarde sur disquettes de 3.5" (52 000 F H.T. environ).

Avec ce nouvel ensemble de modules réalisant la symbiose entre fonctions d'automatisme et fonctions de gestion industrielle, les systèmes PLC 3 accèdent au rôle d'automate de supervision.

Allen-Bradley S.A.

Tour Parifère

6, rue Emile-Reynaud

93306 Aubervilliers Cedex

Pour plus d'informations voir les 49



## SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseurs	Intel 8088-2 à 8 MHz, Zilog Z80 R 5 à 6 MHz
RAM	128 Ko à 256 Ko en multiposte + parité et 32 Ko d'EPROM ; 128 Ko en 768 Ko en multiposte
Clavier	Azerty, 100 touches dont 31 de fonction ; pavé numérique et pavé de gestion du curseur ; option clavier type IBM
Affichage	Moniteur externe monochrome ou couleur ; mode alphanumérique : 25 lignes de 40 ou 80 caractères ou 29 lignes de 132 caractères ; huit couleurs pour les caractères, huit couleurs pour le fond ; mode haute résolution graphique
Mémoire de masse	Multiposte : 2 unités de disquettes de 400 Ko ou 800 Ko chacune, ou 1 unité de disquettes de 400 ou 800 Ko et 1 unité de disque dur Winchester de 5 Mo ; multiposte : 1 unité de disquettes de 400 Ko et 1 disque dur Winchester de 10, 20 ou 40 Mo
Entrées/sorties	Parallèle Centronics, 2 séries RS 232 C, 2 RS 232 asynchrones / asynchrones ou 2 RS 232 synchrones et 1 RS 422 en option
Systèmes d'exploitation	MS-DOS, CP/M
Logiciels	Utilitaires de configuration du lecteur de disquettes et de configuration de l'écran, la gestion du curseur et les entrées/sorties ; logiciels sous CP/M et MS-DOS

## La puissance d'un mini dans un micro

La gamme Digital Professional se complète d'un micro-ordinateur haut de gamme : le modèle 380 basé autour d'un microprocesseur de type 311, et utilise le jeu d'instructions du PDP 11 et fonctionne sur plusieurs systèmes d'exploitation dont P/OS et RT/11, de façon autonome ou comme terminal dans un réseau de type Ethernet.

La mémoire vive peut atteindre 1 Mo, sa mémoire d'écran graphique étant de 4 pages d'une définition de 960

et 480 pixels. L'option couleur autorise l'affichage simultané de 8 teintes parmi 4 096.

Enfin, la technologie CMOS a permis une plus grande intégration et l'implantation d'un plus grand nombre de connecteurs d'extension. Le Professional 380 en configuration type est commercialisé au prix de 25 061 F H.T., et un kit de transformation du 350 en 380 est proposé au prix de 44 169 F H.T.

Digital Equipment France  
2, rue Gaston-Crémeux  
B.P. 136  
91004 Evry Cedex

Pour informations voir les 50

## Assemblez vous-même votre premier robot\*



**AVOIDER**  
14 cm x 14 cm x H 12 cm



**SOUND SKIPPER**  
7 cm x 7 cm x H 10 cm



**MEMOCRAWLER** Ø 14 cm. H. à vis  
**PROGRAMMABLE** (clavier fourni).  
Tactileux, se programme à partir d'un clavier  
mais peut aussi être piloté à partir d'un  
micro-ordinateur.

**NOUVEAU :**  
kits livrés avec piles

### Découvrez les multiples fonctions de la robotique

**SKIPPER MECHA** - 145 F. Le plus simple, se déplace rapidement en claquant sur ses deux jambes.

**SOUND SKIPPER** - 245 F. Le modèle précédent équipé d'un aéro-ampli que le bot réagit à chaque bruit ayant leur.

**TURN BACKER** - 345 F. Se déplace sur ses 4 jambes et effectue un quart de tour à chaque fois qu'il perçoit un bruit avec tout par son micro très doué pour les slaloms.

**LINE TRACER** - 345 F. Se déplace sur 3 roues et suit tout une ligne tracée sur le sol, grâce à une cellule photo-insensible.

**PIPER MOUSE** - 305 F. Se déplace sur trois roues montées sur amortisseurs et réagit à chaque coup de mallette grâce à son détecteur d'ultrasons.

**AVOIDER** - 295 F. Se déplace sur 4 jambes et évite les obstacles placés sur son chemin grâce à

son détecteur à infrarouges, très doué aussi pour le slalom.

**CIRCULAR** - 695 F. Il avance, tourne sur lui-même en glissant sur deux grands disques caoutchouteux. Il est livré avec une radio-commande.

**MEMOCRAWLER** - 895 F. Le plus intelligent de la famille, il avance comme des deux côtés, émet un bruit ou s'allume en fonction du programme entré en mémoire à partir d'un clavier (RAM 256x4 bits) ne nécessite aucune émission préalable de programmation. Peut aussi être commandé à partir d'un micro-ordinateur grâce à une interface développée par ROBOTMANIA. Indiquez nous le type de notice que vous préférez et nous vous enverrons les détails.

**GUIDE DES ROBOTS FAMILIAUX** 201 pages 19 F.



Revendeurs, contactez-nous pour distribuer ces fabuleux produits révolutionnaires. Pas de risque de stock, nous le maintenons pour vous, pour en savoir plus, téléphonez au 16 (93) 42 49 18 ou écrivez-nous

**Votre robot ou le catalogue gratuit chez vous dans 48 h, en téléphonant au 16 (93) 42.57.12.**

Bon de commande ou demande de catalogue gratuit à renvoyer à

MODÈLES	PRIX
Participation aux frais de port et d'emballage	25 F.
<b>Total à payer :</b>	

ROBOTMANIA, B.P. 3 - 06740 CHATEAUNEUF - FRANCE  
SUISSE: ROBOTMANIA-SONALCO  
49, rue de Rhône CH 1304 GENEVE Tél. 022 - 287 044  
BELGIQUE: ROBOTMANIA-LA BOURDONNIÈRE  
B - 6400 FLORENVILLE Tél. 061 - 311 038

NOM

ADRESSE

CODE POSTAL

VILLE

Demande de catalogue gratuit  Règlement en espèces  ou chèque bancaire  CCP 1 vspes (unite ROBOTMANIA)

Je préfère payer au facteur à réception (en ajoutant 20 F pour frais de contre-remboursement) SERVICE-LECTEURS N° 131



## Après les portables, le bureau

La société américaine Compaq, déjà célèbre avec ses micro-ordinateurs portables Compaq Portable et Compaq Plus, orientés vers une compatibilité maximum IBM PC/XT, commercialise un système de bureau, le Compaq Deskpro.

Ce nouveau micro-ordinateur reste également parfaitement compatible IBM PC et XT tout en utilisant le microprocesseur Intel 8086. Il est disponible suivant 4 configurations, chacune

équipée d'un clavier, d'un moniteur bimode (textes et graphiques) compatible PC, d'une mémoire vive extensible à 640 Ko, et d'un compartiment pouvant recevoir jusqu'à 4 dispositifs intégrés de mémoire de masse.

Le Compaq Deskpro exécute sans modification la plupart des logiciels développés sur IBM PC et XT.

Compaq France  
91, rue du Faubourg-Saint-Hippolyte  
75008 Paris

*Page 26 de l'édition française du 24*

## Une nouvelle famille 8 bits

La société Sanelec, ayant commencé par commercialiser des calculateurs électroniques, a décidé en 1974 de créer une division informatique. De l'association avec Cofelec-Mémoires, filiale du groupe Thomson, est né le Sanelec 5000. Puis, suite à la fermeture de cette filiale, elle s'associe à la société japonaise LSI pour élaborer les séries 6000 et 7000.

Aujourd'hui Sanelec présente un nouveau micro-ordinateur

monoposte architecture autour du microprocesseur Intel 8088 et disposant d'une mémoire vive de 128 Ko extensible à 256 Ko.

Fonctionnant sous MS-DOS, le système est disponible selon trois configurations différenciant par leur capacité de stockage.

Suivant le modèle - 9007, 9008 ou 9060 - celle-ci varie de 800 Ko sur disquettes à 10,8 Mo sur disque dur et disquette.

Sanelec, 8, avenue Léon-Harivel  
92160 Antony

*Page 26 de l'édition française du 24*



### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

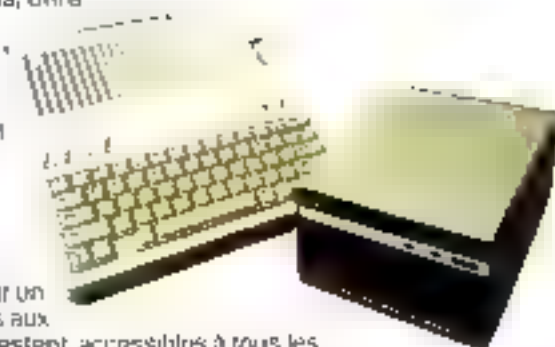
Microprocesseur	Intel 8088, 5 MHz
RAM	6 Ko
RAM	128 Ko, extensible à 256 Ko
Clavier	Azerty, 83 touches, 16 touches de fonction, pavé numérique et pavé de gestion du curseur déporté
Affichage	Moniteur monochrome vert de 12 pouces, 25 lignes de 80 caractères
Mémoire de masse	9001 : 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 160 Ko chacune ; 9003 : 2 unités de disquettes de 800 Ko chacune ; 9060 : 1 unité de disquettes de 800 Ko et 1 unité de disque dur de 10 Mo
Entrées/sorties	RS 232 C, parallèle Centronics
Système d'exploitation	MS-DOS
Langages	Basic, Cobol, Fortran, Pascal, APL, etc.
Prix (HT)	Sanelec 9001 : 19 980 F ; Sanelec 9003 : 24 980 F ; Sanelec 9060 : 44 980 F

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	Intel 8086
RAM	128 Ko extensible à 640 Ko
Clavier	Compatible IBM XT, 83 touches
Affichage	Moniteur textes/graphique 30 cm, 25 lignes de 80 caractères
Mémoire de masse	1 ou 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 160 Ko, 1 unité de disquettes et 1 unité de disque dur de 10 Mo ; 1 unité de disquettes, 1 unité de disque dur avec sauvegarde sur bande
Entrées/sorties	Parallèle, RVII, vidéo composite et modulateur TV, interface communications en option suivant le modèle ; connecteurs d'extension compatibles IBM
Système d'exploitation	MS-DOS
Langage	GW Basic
Logiciels	La plupart des logiciels sous MS-DOS
Prix (HT)	23 750 F environ, en version de base

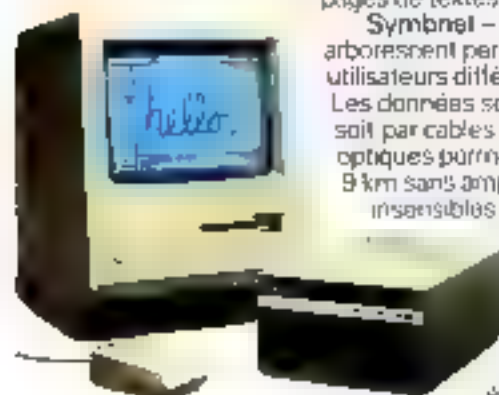


**Symbiotic Computer Systems**, offre une gamme de périphériques (disque dur et réseau local) qui donnent une nouvelle dimension à votre micro-ordinateur. Les disques durs **Symbfile** permettent d'augmenter la capacité de stockage de vos informations. Le réseau local **Symbnet** permet le partage de ces informations entre plusieurs micro-ordinateurs. Les données sont ainsi centralisées sur un même support (plus de disquettes aux quatre coins du bureau!) mais restent accessibles à tous les utilisateurs, facilitant ainsi la communication au sein de l'entreprise.



**Symbfile** - Ce sont des disques durs utilisant la technologie Winchester, réputée pour sa fiabilité. Ils sont compatibles avec les derniers nes de chez Apple: **Macintosh** et **Apple IIc** ainsi qu'avec **Apple II**, **Apple IIe** et **Apple II+**. Ils sont disponibles en capacité maximum de 42 mégaoctets (permettant de sauvegarder jusqu'à 25.000 pages de textes).

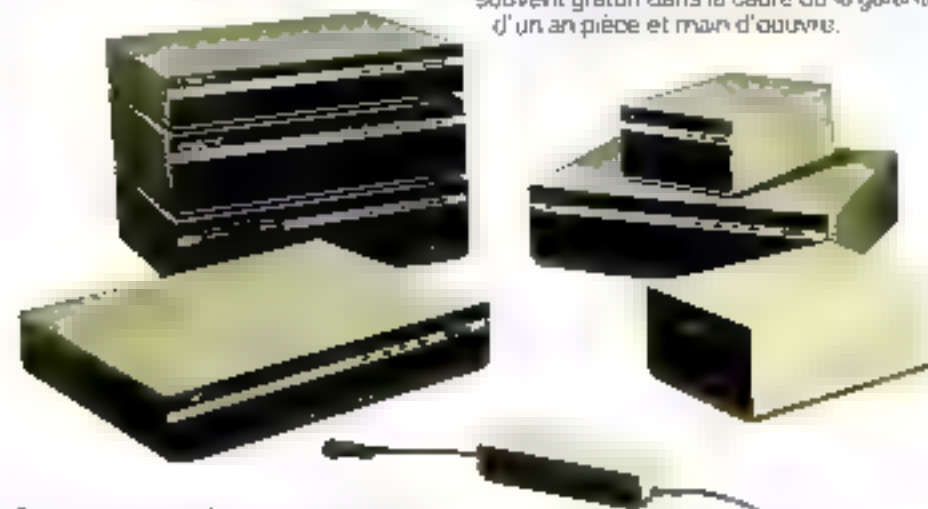
**Symbnet** - C'est un réseau local de type arborescent permettant à un maximum de 127 utilisateurs différents de partager le même **Symbfile**. Les données sont transférées soit par fibres optiques, soit par câbles électriques torsadés. Les câbles optiques permettent de relier des postes séparés de 9 km sans amplificateur. Ils sont totalement insensibles à l'environnement: ils peuvent donc être utilisés à l'extérieur, dans des usines ou des hôpitaux. Les câbles électriques permettent de réduire sensiblement le coût du réseau pour des distances inférieures à 30m. Les câbles optiques et les câbles électriques pouvant être mélangés sur un même réseau, **Symbnet** offre ainsi un des



meilleurs rapports qualité/prix sur le marché des réseaux locaux.

**Symbstore** - C'est un système de sauvegarde permettant de sauvegarder un **Symbfile** sur des cassettes digitales de 10,5 mégaoctets. Ces cassettes ont la particularité d'être du format des mini-cassettes audio, elles sont donc facilement transportables et archivables, et surtout, très bon marché.

Pour compléter cette gamme de produits, **Symbiotic Computer Systems (France)** offre à ses clients un service après-vente de première qualité, le plus souvent gratuit dans le cadre de la garantie d'un an pièce et main d'œuvre.



Pour de plus amples renseignements sur les produits ou le réseau de distribution n'hésitez pas à nous contacter.

**Symbiotic Computer Systems (France)**  
2 rue Henri Chevreau 75020 PARIS - tél. 111 349 05 80

The **SYMBIOTIC GROUP OF COMPANIES**

SYMBIOTIC COMPUTER SYSTEMS LTD. SYMBIOTIC EDUCATIONAL SYSTEMS LTD. SYMBIOTIC COMPUTING SYSTEMS (HOLLAND)  
SYMBIOTIC COMPUTING SYSTEMS INC. SYMBIOTIC COMPUTER SYSTEMS (FRANCE) Symbiotic Systems (USA) LTD. (UK)

**La solution intégrale...**  
**Disques durs · réseaux locaux · sauvegardes**

## Compatible MSX

Le nouveau micro-ordinateur Yeno DPC 64, comme la plupart des machines japonaises présentes ou à venir, est lui aussi conforme à la norme MSX.

Ce standard, établi par la société Microsoft et adopté par 14 constructeurs japonais et un américain prétend pallier l'incompatibilité des matériels et logiciels familiers du marché actuel.

Il consiste à imposer aux fabricants un certain nombre de caractéristiques dont les plus importantes sont le micropro-

cesseur (Z 80 A à 3,58 MHz), les mémoires RAM et ROM, les différents modes alphanumériques et graphiques, le langage (MSX Basic Microsoft), et toutes les interfaces nécessaires (vidéo, son, lecteur de cassettes, imprimante, etc.).

Toutes ces spécifications sont donc réunies dans le Yeno. De nombreux logiciels de jeux et utilitaires sous la forme de cartouches enfilables sont disponibles, ainsi que les différents périphériques optionnels.

ITAC  
66 à 108, av. Lamy-Roché  
92230 Gennevilliers  
Pour plus d'informations, voir les 32

## Nouvelles options pour le Wang PC

Wang accroît les possibilités de son micro-ordinateur Wang PC et lui adjoint de nouvelles options.

La compatibilité totale avec les IBM PC et XT est rendue possible grâce à une carte vidéo insérable, un logiciel et un ensemble de touches simulant le clavier de l'IBM PC. Par ailleurs, ce dernier peut être relié au réseau Wang VS par l'intermédiaire d'une carte de télécommunication, se comportant alors comme un terminal informatique VS standard.

Wang présente également une nouvelle unité de disque dur de 5" 1/4 d'une capacité de

30 Mo; un moniteur supportant 4 ou 16 couleurs suivant le nombre de colonnes; une version améliorée de Multiplan permettant d'exploiter la haute résolution du système de traitement d'images PIC et des utilitaires pouvant transférer des applications écrites pour les systèmes Wang 2200 sur le Wang PC.

Enfin, PC Focus, système de base de données non procédural de 4 génération destiné aux IBM PC et compatibles, fonctionne sur les micro-ordinateurs Wang PC.

Wang France S.A.  
Tour Gallieni 1  
75 010, avenue Gallieni  
93174 Baguollet Cedex  
Pour plus d'informations, voir les 32



## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	Z 80 A à 3,58 MHz
RAM	64 Ko + 16 Ko de mémoire vidéo
ROM	32 Ko (MSX Basic)
Clavier	Agerty accentué 75 touches dont 3 touches de fonction
Affichage	TV exterieur, mode alphanumérique 24 lignes de 72 ou 40 caractères; mode graphique de 256 x 192 pixels; mode basse résolution de 64 x 48 points 16 couleurs, 32 sprites programmables
Entrées/sorties	Sortie parallèle Centronics, 2 connecteurs de manettes de jeu, connecteur 40 broches pour bus d'extension, Périjet, audio norme RCA, magnétophone, interface cartouches ROM
Son	Synthétiseur 5 canaux sur 6 octaves
Système d'exploitation	MSX DOS (proche de MS-DOS)
Langage	MSX Basic Microsoft
Logiciels	Jeux et utilitaires en cartouches
Options	Lecteur de cassettes, lecteur de disquettes, imprimante, cassettes de jeux, etc.
Prix (TTC)	3 300 F

## Bloc-notes informatique

Le Lansys Mémé est une machine attirant sous le système d'un ordinateur  $\square$  poche les fonctions d'agenda électronique, de calculatrice d'outil de comptabilité personnelle, de réveil, de chronomètre.

Le clavier comporte 15 touches de fonction permettant de stocker les données, les afficher, les effacer, etc., et 28 touches de données pouvant fonctionner selon 2 ou 3 modes différents. La mémoire vive est de 4 Ko, et une extension mémoire est à l'étude.

En tant qu'agenda, le Lansys

Mémé possède un calendrier courant jusqu'à la fin du siècle, avec la possibilité de fixer des aides-mémoires sonores afin de ne pas oublier certains événements importants.

Les fonctions de comptabilité sont divisées en spécialités telles que AM 10 (vatures, HST, hôtel), PHON (téléphone), etc.

Enfin, le Lansys Mémé pourra prochainement recevoir une imprimante. D'un poids de 120 g et alimenté par 3 piles, il est commercialisé au prix de 990 F TTC.

Lansys  
149, boulevard Voltaire  
92608 Asnières

Pour plus d'informations, voir les 32





# LE LASER 200

UN MICRO ORDINATEUR COULEUR SECAM

VRAIMENT TRÈS ÉTONNANT.

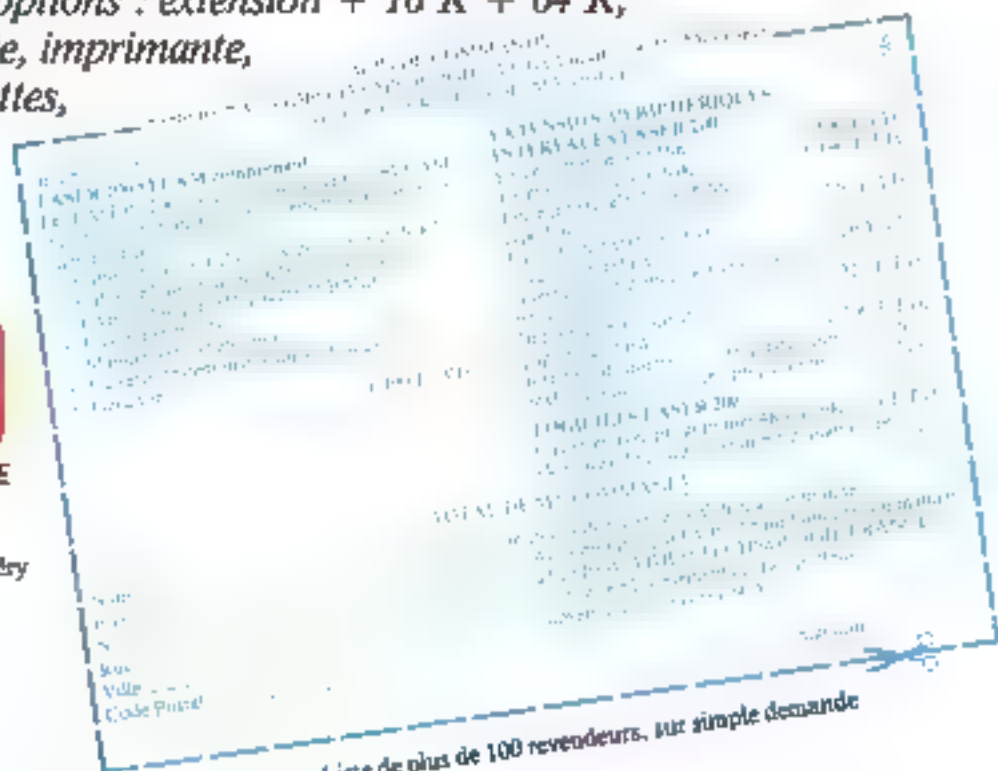


Microprocesseur Z 80 A • Langage Microsoft Basic • Affichage direct  
antenne télé SECAM • Clavier 45 touches pleine écriture, + clef d'entrée,  
+ graphismes, + bip sonore anti-erreurs... • Texte + graphismes mixables  
9 couleurs • Edition et correction plein écran • Son incorporé  
• Toutes options : extension + 16 K + 64 K,  
interface imprimante, imprimante,  
stylo optique, manettes,  
jeux, modem,  
disquettes...



VIDEO TECHNOLOGIE  
FRANCE

19, rue Luisant - 91310 Montlhéry  
Tél. (6)901.93.40  
Télex SIGMA 180114



Liste de plus de 100 revendeurs, sur simple demande

## Un système bureautique

Le système bureautique multifonction NCR Workaver 300 fonctionne de façon autonome sous CP/M 86 ou MS-DOS, ou dans un réseau local à l'aide du système d'exploitation CTOS.

Le Workaver 300, architecturé autour du microprocesseur iAPX 886 cadencé à 8 MHz, est doté d'une mémoire centrale de 256 Ko extensible à 1 Mo, de 2 sorties RS 232 C, d'une sortie RS 422 pour le réseau local et d'une sortie parallèle Centronics.

La mémoire de masse se compose d'un module de 2 lecteurs de disquettes 5 1/4

d'une capacité de 130 Ko et d'un module minis disque dur Winchester de 10 Mo et disque souple de 430 Ko, chacun pouvant recevoir une extension disque de 10 Mo.

Le clavier du Workaver, comportant 98 touches, est divisé en 4 sous-ensembles : numérique et curseur, Les écrans monochrome ou couleur sont disponibles en 12 ou 15 pouces avec contrôleur graphique offrant une résolution de 720 x 348 points.

NCR  
Tour Neptune, Cedex 20  
92086 Paris La Défense

Pour plus d'informations cecles 54



## Multiposte compatible IBM

Le système multiprocesseur et multi-utilisateur Dimension de North-Star accepte jusqu'à 12 postes de travail disposant chacun d'un microprocesseur Intel 8088-2, de 128 Ko de mémoire vive extensible à 512 Ko, et d'un port RS 232.

Le serveur, quant à lui, est construit autour du 80186 d'Intel possède 256 Ko de RAM ou 512 Ko en option. Chaque utilisateur a accès aux ressources communes : une unité de disquettes compatible IBM d'une capacité de 350 Ko, une unité de disque dur de technologie Winchester de 15 à 30 Mo, une

sauvegarde optionnelle sur bande de 45 Mo, etc.

Dimension supporte plusieurs possibilités de communications : une port série multiprotocole, une interface parallèle Centronics, et les bous de communication bisynchrone 2780-3780 ou 3270, et SDLC/SNA 3270 et 3270. La protection des données est effectuée grâce à un verrouillage et une autorisation d'accès par mot de passe. De plus, il offre une messagerie électronique.

A2M  
6, av du Général-de-Gaulle  
11all A, B.P. 89  
78152 Le Chesnay Cedex

Pour plus d'informations cecles 55

## Consoles graphiques couleur

Cecl a présenté une famille de stations de travail graphique pouvant travailler en mode connecté ou traiter des applications complètes (CAO/FAO, cartographie, etc.). Logo 2000, bâtie autour des microprocesseurs Intel 8086 et 80287, dispose d'une mémoire vive de 1 Mo, Constitue d'une console alphanumérique de 132 caractères, d'une unité de disque souple de 1,2 Mo, d'une unité de disque dur de 20 à 45 Mo avec sauvegarde, elle est munie d'une interface parallèle Centronics et d'une ligne synchrone. La programmation pouvant s'effectuer en Assembleur ASM 86, Pascal MT+, C ou Fortran 77, la station Logo 2000 fonctionne sous le système d'exploitation CP/M 86.

De caractéristiques générales identiques, Logo 4000 se distingue par ses microprocesseurs Intel 80286 et 80287, et par une mémoire vive de 512 Ko extensible à 16 Mo. Son système d'exploitation est la version Xenix de Unix. Le Logo 4000 peut être connecté en réseau de type Ethernet.

Les deux stations graphiques, recevant des milliers de bits que l'éditeur de texte Wordstar et la bibliothèque de génération de primitives Logo-Pict, sont disponibles, en configuration moyenne, aux prix respectifs de 85 000 F et 140 000 F.

Cecl  
25, rue des Petits-Bouillons  
91370 Verrières-le-Buisson

Pour informations cecles 56



# MICROPROCESSEURS

**COMPRENDRE**  
leur fonctionnement

**CONCEVOIR - RÉALISER**  
vos applications



**Z 80**  
**R 6502**  
**6809**

## MPF-1 B

- MICROPROCESSEUR Z-80\* haute performance, repertoire de base de 156 instructions.
  - 4 Ko ROM microprogrammeur BASIC, 2 Ko RAM.
  - Clavier 36 touches dont 19 commandes. Accès aux registres. Programmable à l'aide d'un module.
  - 6 afficheurs 1, 2, 3, 4, 5, 6.
  - Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM, CRTC ou PIC.
- Le MICROPROFESSOR MPF-1 B est parfaitement adapté à l'installation de la micro-informatique. Matériel livré complet, avec alimentation, prêt à l'emploi, manuel d'utilisation en français, applications et listing. Prix TTC, port inclus : 1.495 F.



## MPF-1 PLUS

- MICROPROCESSEUR Z-80\*, 8 Ko ROM, 4 Ko RAM extensible.
  - Clavier QWERTY, 42 touches mécanique avec « Esp ».
  - Affichage alphanumérique 20 caractères, buffer à entrée de 40 caractères. Interface K7, convertisseur de note.
  - EDITEUR, ASSEMBLEUR, DEBUGGER résidents (ajouts, messages orientés, table des symboles, etc.).
  - Options : 8 Ko ROM BASIC, 4 Ko ROM FORTH.
  - Extensions : 4 Ko ou 8 Ko EPROM, 4 Ko RAM (6264).
- Le MICROPROFESSOR MPF-1 PLUS est livré avec le matériel pédagogique et un système de développement facile et performant. Matériel livré complet avec alimentation, notice d'utilisation et applications en français. Listing source du moniteur PAIN TTC, port inclus : 1.995 F.

## MODULES COMPLEMENTAIRES POUR MPF-1B ET MPF-1 PLUS

- PRT-MPF B ou PLUS, imprimante thermique.
- SSB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de notes.
- SGB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de musique.
- EPB-MPF-1B/PLUS, programmeur d'EPROMS.
- TYB-MPF-1 PLUS, interface vidéo pour moniteur TV.
- IOM - MPF-1 PLUS, carte mémoire et mémoire (6 Ko).



## MICROKIT 09

- MICROPROCESSEUR 6809 haute performance, organisation interne originale, 16 bits.
  - Convertible avec 6800 programmeur.
  - 4 Ko EPROM Immortel.
  - 2 Ko RAM. Clavier 34 touches.
  - Affichage 6-digits. Interface K7.
  - Description et applications dans LFD.
- Le MICROKIT 09 est un matériel d'initiation au 6809, livré en pièces détachées.

## MPF-1 B

- MICROPROCESSEUR 6502 haute performance, bus d'adresses 16 bits, 56 instructions, 13 modes d'adressage, 16 Ko ROM, 64 Ko RAM Dynamique. Clavier 48 touches avec 352 codes ASCII distincts.
  - Affichage sur moniteur ou TV, 24 lignes de 40 caractères.
  - EDITEUR, ASSEMBLEUR, DEBUGGER résidents.
  - Interface K7 à 1 000 bits. Connecteurs pour imprimante et extension.
- Matériel livré complet avec alimentation (1 x 5V, 5 x 12V), notice d'utilisation et listing source. Prix TTC, port inclus : 2.995 F.

**LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE**

**MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DÉPOSÉE MULTITECH**  
**SI VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 (4) 458.69.00**

**BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> MPF-1 B - 1.495 F TTC       | <input type="checkbox"/> IOM AVEC RAM - 1.795 F TTC   |
| <input type="checkbox"/> MPF-1 PLUS - 1.995 F TTC    | <input type="checkbox"/> TYB PLUS - 1.695 F TTC   |
| <input type="checkbox"/> MPF-165 - 2.995 F TTC       | <input type="checkbox"/> OPTION B BASIC PLUS - 400 F TTC  |
| <input type="checkbox"/> PRT B OU PLUS - 1.095 F TTC | <input type="checkbox"/> OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC  |
| <input type="checkbox"/> EPB B/PLUS - 1.795 F TTC    |   |
| <input type="checkbox"/> SSB B OU PLUS - 1.595 F TTC | <b>DOCUMENTATION DÉTAILLÉE</b>  |
| <input type="checkbox"/> SGB B OU PLUS - 1.095 F TTC | <input type="checkbox"/> MPF-1 B <input type="checkbox"/> MPF-165 <input type="checkbox"/> MPF-1 PLUS |
| <input type="checkbox"/> IOM SANS RAM - 1.495 F TTC  | <input type="checkbox"/> MICROKIT - LISTE ET TARIF  |

NOM : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ci-joint mon règlement

(chèque bancaire ou C.C.P.)

Signature et date : \_\_\_\_\_

SERVICE-LECTEURS N° 134



## Terminaux électronique pour Minitel

Mannesmann Tally propose une imprimante électronique 60 secondes, la MT 40, pour connexion à un terminal Minitel.

Équipée en standard de l'interface Minitel, elle offre la possibilité d'imprimer soit en noir et blanc par impression directe sur papier thermique ou

par transfert sur papier normal, soit en couleur par simple changement de la cassette de ruban encreur.

Le temps de copie est de 30 secondes maximum par page Minitel en noir et blanc et de 150 secondes maximum en couleur.

La MT40 est commercialisée au prix de 2 000 F.H.T.

Mannesmann Tally  
8-12, avenue de la Liberté  
92000 Nanterre

Pour plus d'informations voir les

évalué exploitable sur tout micro-ordinateur travaillant sous CP/M, possède un afficheur à diodes électroluminescentes d'une ligne de 16 caractères ou à cristaux liquides de 2 lignes de 16 caractères, un clavier de 48 touches à microinterrupteurs programmables, une mémoire RAM de 64 Ko, une horloge temps réel, une interface V24, et deux protocoles asynchrones de transmission.

Le TPM 3000 est disponible en sacoche ou en valise avec son alimentation et son imprimante intégrée. À noter que ses deux terminaux peuvent être équipés d'un crayon optique pour codes à barres, d'un coupleur acoustique, de convertisseurs de protocoles, etc.

Sepsi  
45, rue Saint-Sébastien  
75011 Paris

Pour plus d'informations voir les 16

## Un imageur électronique

Palette, l'imageur électronique couleur Polaroid, compatible avec les micro-ordinateurs Apple IIe, Apple II+ et IBM PC/XT, étend la gamme de ses applications.

Deux nouveaux modèles sont disponibles sur le Rainbow 100 et sur le M24 d'Olivetti.

Palette permet d'obtenir des dispositifs instantanés ou des photos papier pour lesquelles on

peut à son gré imposer les couleurs, à partir des logiciels graphiques les plus courants, tels que : T.G.S. Visiplot, Décisionnel Graphique, Open Access, mais aussi à partir de toute image numérisée.

Commercialisé au prix de 14 800 F.H.T., Palette trouvera sa place dans tous les domaines de la communication.

Polaroid France  
4, rue J.-P. Timbaud, B47  
78391 Bois-d'Arcy Cedex

Pour plus d'informations voir les 17



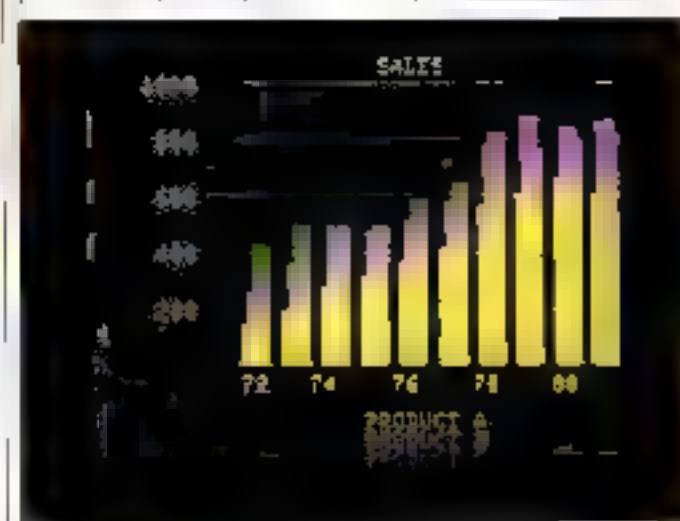
## Du nouveau dans les terminaux portables



Sepsi annonce deux nouveaux produits dans le domaine des terminaux portables : les TPM 3000 et TPM 3000, se caractérisent notamment par leur présentation modulaire et leur mode de programmation.

Le TPM 2000, programmable en langage Assembleur ou en Basic directement par l'utilisateur (programme en RAM avec les données), dispose d'un afficheur à cristaux liquides de 2 lignes de 20 caractères, d'un clavier de 48 touches programmables ou d'un clavier à membrane (en option), d'une mémoire RAM de 8 Ko extensible à 128 Ko, d'une horloge en temps réel, d'interfaces V23 et V24, d'une sortie parallèle pour imprimante et d'une alimentation par piles alcalines.

Pour sa part, le TPM 3000, programmable directement par l'utilisateur grâce à un système de développement en langage



## Ecran graphique couleur

Répondant aux normes ANSI X3.64 et compatible Tektronix 4105, l'écran QVT 511 GX présente une définition de 480 x 360 points dans un espace adressable de 4096 x 4096 points.

Sur une palette de 64 couleurs, 16 peuvent être affichées simultanément : 8 pour le graphique et 8 pour le texte.

Outre ses applications traditionnelles en CAO-TAO, le QVT 511 GX est destiné à des travaux en tri-dimension (aéronautique, industrie automobile, architecture), scientifiques et ingénierie.

Il est commercialisé au prix de 42 000 F.H.T. environ.

Quint  
20, rue Thiers  
92100 Boulogne

Pour plus d'informations voir les 18

# PERIPH'ORIC SYNTHETISEUR VOCAL

**ET MAINTENANT, PARLEZ!**



## **Avec le Synthétiseur Vocal de PERIPH'ORIC, donnez la parole à votre ordinateur ORIC**

Avec le synthétiseur vocal d'ORIC, la lecture devient réelle dans la mesure que sur PERIPH'ORIC.

Branché sur votre ORIC et votre ordinateur, se met à parler dans toutes les langues dans son vocabulaire illimité.

Le synthétiseur vocal est accessible au BASIC.

Il dispose d'un système de contrôle pour faire parler à volonté, réglable. Il possède également une unité à microprocesseur conforme aux normes et peut être raccordé à une chaîne Hi-Fi à volonté.

Écrivez le synthétiseur vocal d'ORIC, il est basé sur l'information de parole. C'est accessible à une technologie nouvelle à sa pleine maturité. C'est un réel progrès dans l'information personnalisée lisible et définitive d'ORIC.

Enfin disponible, le synthétiseur vocal ne coûte que 450 F. Ou attendez-vous pour faire un bon dans le futur ?

Decouvrez toute la gamme PERIPH'ORIC

**PERIPH'ORIC**

ASN Diffusion Electronique SA.  
• 7, La Haute Gasse - B.P. 20426 - BOISY ST-LEGER  
• 13014 MARSEILLE 13E

Distributeur par ASN - chez votre revendeur agréé ORIC

SERVICE LECTEURS N° 136

# MICRODIGEST

## Un Oscar bien français

Procep présente un nouveau moniteur RVB commercialisé sous la marque Oscar et référence MC 14.

Entièrement fabriqué en France par la société ATV, et avec le concours de grandes sociétés européennes de composants, le MC 14 est un moniteur couleur de 36 cm, utilisable sur tous les systèmes produisant un signal RVB + synchr.

Équipé d'une base son et d'une prise de type péritelvision, il est disponible au prix de 2 990 F TTC.

Par ailleurs, Procep propose une série d'adaptateurs destinés à résoudre les problèmes posés



par les différents standards Vidéo, dont les prix s'échelonnent de 550 F à 660 F TTC.

Procep  
9, rue Sentin  
92150 Suresnes  
Pour plus d'informations, voir les 10

## Trois plumes pour imprimer

La P1140 est une imprimante multimode compacte 80 colonnes possédant en standard un système d'entraînement par pignons et par friction.

Tout comme les logiciels intégrés les plus récents, elle passe aisément d'un type de traitement à un autre : courrier à 54 cps, listing à 112 cps ou graphique haute définition.

Egalement imprimante multimode la P1151 diffère du modèle précédent par sa largeur d'impression, 132 colonnes, sa vitesse courrier à 100 cps et listing à 192 cps, mais aussi par sa possibilité d'écrire

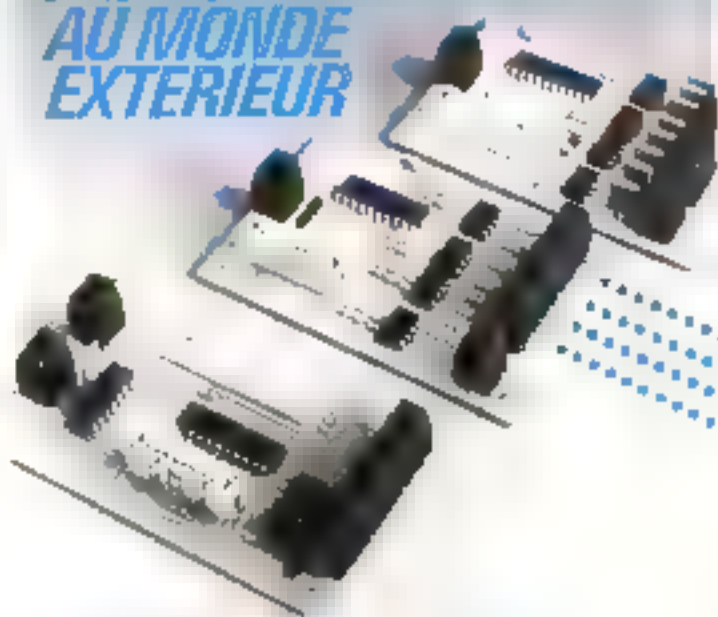
n'importe quel alphabet ou ensemble de symboles spéciaux.

L'imprimante P1151 autorise soit la sélection de l'un des trois jeux préenregistrés en ROM, soit le chargement à partir de l'opérateur de tout jeu de caractères ou symboles dans une RAM gérée par microprocesseur et acceptant jusqu'à deux jeux supplémentaires simultanément.

Équipées d'une interface parallèle, la P1140 et la P1151 sont vendues respectivement 9 950 F TTC et 17 750 F HT. Contact  
31, boulevard Ney  
75018 Paris

Pour plus d'informations, voir les 10

# RELIEZ VOTRE "MICRO" AU MONDE EXTERIEUR



# INTERFACES



## ENTREES/SORTIES ANALOGIQUES ENTREES/SORTIES DIGITALES

Les Interfaces KAP se composent d'une carte « de base » propre à chaque micro-ordinateur et de modules standards « entrées » ou « sorties ».

Les Interfaces KAP permettent d'envoyer dans le micro-ordinateur des informations binaires ou analogiques pour être traitées. Inversement le micro-ordinateur, grâce aux cartes « sorties » pourra envoyer des signaux électroniques pour commander des dispositifs électro-mécaniques extérieurs. Grâce aux interfaces KAP votre micro-ordinateur deviendra un système de mesure, de contrôle et de commande.

### EXEMPLES D'APPLICATIONS :

- Réalisation d'automates
- Enregistrement de mesures
- Statistiques de fonctionnement de machines
- Contrôle de processus physico-chimiques
- Régulation et programmation de chauffage
- Sécurité et contrôle d'accès
- Animation de maquette
- Enseignement etc...

## INTERFACES KAP

POUR PLUS D'INFORMATIONS  
APPELEZ LE SERVICE CLIENTS KAP  
COMPTOIRE SAISONNIER  
PROFITEZ DES SPÉCIALS D'ÉTÉ  
TÉLÉPHONEZ NOUS

10, rue de la République - 92015 Nanterre  
KAP - 10, rue de la République - 92015 Nanterre  
pour recevoir gratuitement  
ou à un prix très réduit  
un catalogue de nos produits

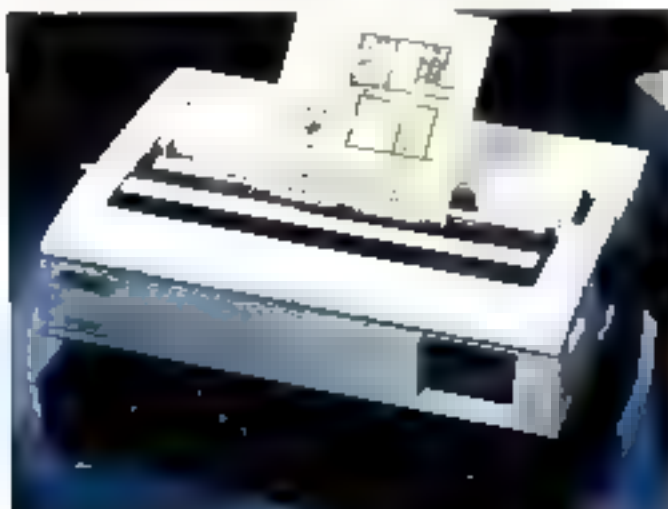
10 cm



100 pages

5, rue Humbert, 75013 PARIS  
Tél. : 01 47 90 21 37

SERVICE-LECTEURS N° 160







**Le 8p** est un ordinateur personnel très professionnel. Compatible IBM-PC. La puissance et la vitesse dont il est doté en standard sont pour lui une seconde nature très connue et facile à utiliser. Son prix de base avec 192 K octets, 1 M octets non formaté sur disquette, prise Pritel, MS/DOS et GW Basic est exceptionnel pour un système 16 bits.

**TOSHIBA**

**Le 8p**

DES FÊTES

DES CADEAUX

DES PRIX

JUSQU'AU 31 DECEMBRE

COURRIER  
LISTING  
GRAPHIQUE

**IMPRIMANTE  
"3 PLUMES - 51"**

Pour votre IBM-PC ou compatible  
12 Polices de caractères 5.022 pts/cm<sup>2</sup>

Prix **BONNE ANNEE 15.500 HT**  
**17.750 HT** Tarif 19.09.84

**GESTION ENTREPRISE**

16 bits/MS-DOS/BASIC GRAPHIQUE/256 K RAM  
DISQUE 10 MEGA + DISQUETTE 720 KO  
ECRAN VERT GRAPHIQUE 640 x 500 Pts

**Prix en Fêtes 39.000 HT**

+ Cadeau **MULTIPLAN**

Valeur CATALOGUE **43.210 HT**

\* Leasing 1096 HT/48 mois

**"PaP"  
PERSONNEL**

16 bits/MS-DOS/BASIC/192 K RAM  
1 DISQUE 10 MEGA + DISQUE 720 KO + ECRAN VERT  
Prix NOEL **16.600 HT/19.687,50 TC**  
CATALOGUE 18.500 HT/22.500 TC

\* Tarif 21 = Complet  
640 HT/136 mois

**TEL. 380.14.28**



6, rue Troyon - 75017 PARIS

Banque Paris ETABL

HT = hors taxes, TVA 21% en plus. Les prix sont des estimations.  
Tous les prix sont en HT. Les prix TTC sont en plus.  
Les prix TTC sont en plus. Les prix TTC sont en plus.

\* Après négociation du dossier

## Tortue et Logo

Cette tortue-robot, pilotée directement à partir du Logo de Commodore par l'intermédiaire d'une commande infrarouge, offre la possibilité aux enfants d'aborder les mathématiques et la géométrie en utilisant des mots simples : avancer, reculer, léve crayon, etc.

Pour plus d'informations voir les 12

Un style de couteur interchangeable, situé à l'arrière, permet de tracer des lignes géométriques.

Disponible au prix maximum de 5 500 F TTC, cette tortue peut être une bonne introduction à la robotique et au dessin assisté par ordinateur.

Prosep  
4, rue Sentou  
92150 Suresnes

## Interface disque pour IBM PC

Ces cartes accroissent jusqu'à cinq fois la vitesse des disques de l'IBM PC et permettent jusqu'à 16 têtes et 1 024 cylindres.

Conçues par Adaptec Inc., les cartes ACB 2080/2092 ont une compatibilité physique et logique avec l'IBM PC, le formatage du drive restant le même.

Outre les performances de la 2082, l'ACB 2092 utilise un formatage particulier des disques transparents pour l'IBM PC, lui permettant une auto-configuration en fonction du drive, la possibilité de lire sans contrôle et une gestion transparente des défauts disques. De plus, elle emploie un code de correction d'erreur sur 32 bits.

Disponible, le prix conseillé est de 3 280 F TTC.

Copé-Information  
Rue Linné, Z.I. B.P. 22  
78539 Buc

Pour plus d'informations voir les 22

## L'IBM PC/XT émule un 3270

ISI International vient de réaliser une interface IBM 3270 pour les micro-ordinateurs PC/XT et leurs compatibles. Elle comprend la carte au format PC/XT et un logiciel livré sur disquette 5 1/4.

Elle transforme un PC/XT en un terminal du type IBM 3278/3279 directement connectable au câble coaxial IBM, fonctionnant sous protocole BSC ou SNA/SDLC et pouvant transférer des fichiers de l'ordinateur central vers le PC et inversement.

L'interface 3274/3276 type A est disponible en quantité OEM, son prix est d'environ 7 400 F TTC.

ISI International  
53, rue du Fig-Montmartre  
75009 Paris

Pour informations voir les 21



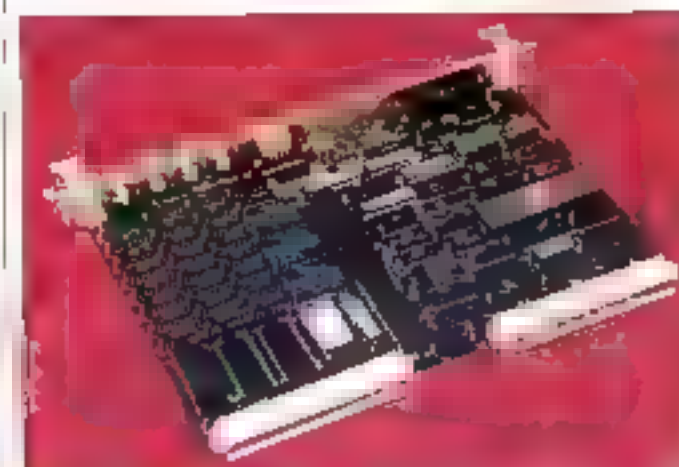
## Double chez Panasonic

Panasonic propose deux nouvelles imprimantes bidirectionnelles KX-P 1091 (120 cps) et KX-P1092 (100 cps) destinées à des applications personnelles et semi-professionnelles. Elles possèdent respectivement

64 et 74 types différents de caractères, y compris ceux d'IBM. Équipées en version de base d'une interface parallèle, elles sont vendues 4 900 F TTC (KX 1091) et 6 000 F TTC (KX 1092).

Panasonic  
139-141, bd du Général-de-Gaulle, 92009 Neuilly

Pour plus d'informations voir les 19



## Contrôleur graphique au standard VME

Cette carte conçoit autour du circuit EE 9567 (processeur de résolution graphique) et du EE 68121 IPC (contrôleur de périphérique intelligent) ajoute des possibilités de visualisation graphique en couleur au système VME.

Pouvant être utilisée sur le bus VME ou d'une manière au-

tonome par une ligne de communication série RS 232 C, ses principales caractéristiques sont les suivantes: 512 x 512 points en halftone entrelacé ou 512 x 256 points non entrelacé; 8 couleurs par point; 2 pages écrans di-pompiés; 32 Ko de ROM et 8 Ko de RAM pour le logiciel d'application, etc.

Emulsion Benoit Conducteurs  
45, avenue de l'Europe  
78140 Velizy

Pour plus d'informations voir les 27





## Le futur des terminaux de visualisation

Le concept Twist définit un terminal de visualisation ASCII asynchrone comprenant un grand écran double format et un clavier extra-plot séparé.

Toute la logique électronique est intégrée avec l'écran de 15" monochrome dans l'unité affichage.

Grâce à la fonction « Twist », le terminal peut, à volonté, être utilisé pour des applications conventionnelles dans le mode standard, soit 24 lignes par 80 caractères, mais aussi en position « portrait » (vertical) offrant 72 lignes par 80 caractères dans le cas de traitement de texte.

La fonction multipage autorise le fractionnement de la mémoire de réception en trois écrans, pour visualiser des données conventionnelles, ou afficher une pleine page. Le « fucit Twist » est proposé au prix D.E.M. de 14 570 F.

Facit  
308, rue du Pdt-Salvador-Allende, 92707 Colombes Cedex  
Pour plus d'informations contactez 29



## Pour relier deux systèmes différents

Commercialisée au prix de 6 486 F H.T., Spoolink est une interface universelle permettant de relier deux systèmes quelconques (ordinateurs, imprimantes, modems...) disposant d'une des quatre lignes suivantes : V24-RS232, V11-RS422, boucle de courant ou parallèle type Centronics.

Elle assure son application dans les deux cas ou des données

reçues sous forme série asynchrone doivent être transmises sous forme parallèle, et inversement.

En plus, Spoolink assure une fonction de mémoire tampon pouvant être partagée en deux blocs de 30 Ko pour chacun des deux canaux séries.

Tous les paramètres de transfert sont définissables individuellement à l'aide de 64 interrupteurs miniatures.

Néul  
44, rue Nationale  
67809 Bascharreim-Strasbourg  
Pour plus d'informations contactez 31



## Imprimants pour Yeno

L'imprimante Cosmos 80 fonctionne avec l'ordinateur Yeno SC 3000 connectée obligatoirement au lecteur de disquettes ainsi qu'avec le nouvel ordinateur Yeno DPC 64.

Ses caractéristiques principales sont les suivantes : 80 colonnes extensibles à 132, plusieurs qualités d'impression et de largeur de caractères, utilisation

de n'importe quel papier, ribbon enroulé en cartouche, couvercle anti-bruit, cible de rappellement à l'aide de disquettes ou à l'ordinateur Yeno DPC 64, récupère de l'écran graphique au texte.

L'imprimante Cosmos 80 est proposée au prix d'environ 3 500 F TTC.

LTMC  
86 à 108, avenue Louis-Roche  
92230 Gagnevilliers  
Pour plus d'informations contactez 30



## Extensions pour le PAP

Cantor, importateur et distributeur exclusif de Toshiba Informatique, propose différentes extensions pour son micro-ordinateur PAP.

• La carte IUP-488 autorise désormais la connexion de tous les équipements utilisant ce standard (tablets traçantes, tables à digitaliser...). Jusqu'à 15 matériels différents sont adressables.

• Les utilisateurs du PAP disposant déjà de cartes graphiques et d'un écran couleur « bit-map » ont maintenant la possibilité d'accéder à 256 couleurs. A raison de 16 simultanément. Ceux-ci peuvent, par ailleurs, prédéfinir 16 palettes différentes de 16 couleurs chacune.

• Des logiciels d'émulation IBM (terminaux type 327X) et DEC (VT100-VT52).

Cantor  
11, boulevard Ney  
75018 Paris  
Pour plus d'informations contactez 32

## Imprimants à projection d'ions

L'originalité de l'imprimante Delphix 6000 réside dans son procédé d'impression.

Un générateur d'ions crée une image sur un cylindre revêtu d'une couche diélectrique. Ensuite cette image est développée après déposition de la poudre d'encre et transférée sur le papier par attraction.

Après effacement, un nouveau cycle d'impression commence. La Delphix 6000 dispose en option des interfaces Data-products et IBM 3271. Dans les applications, les banques et les grands groupes.

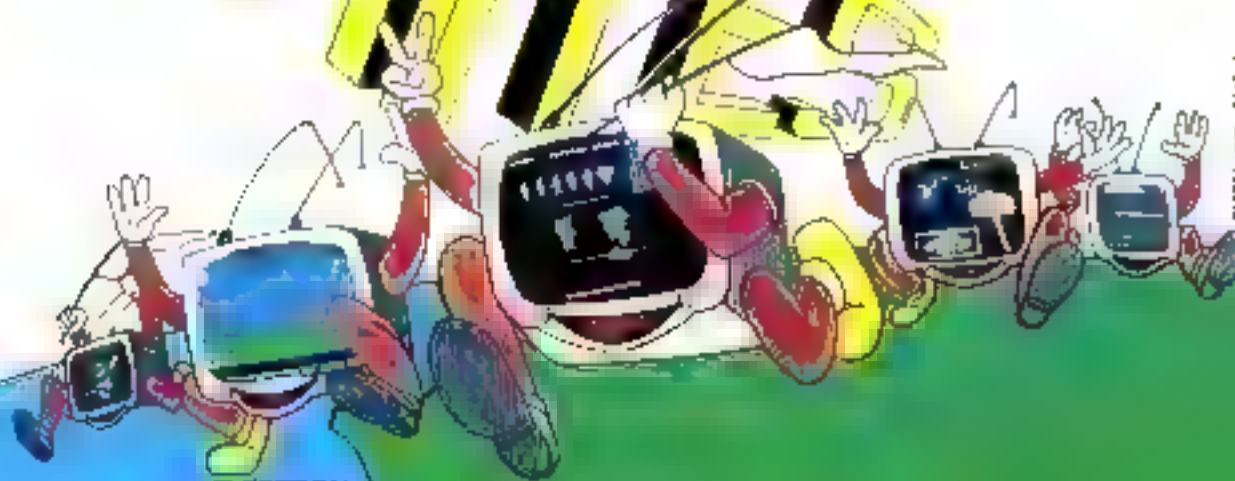
IER  
12, rue de Sébastopol  
75001 Paris  
Pour plus d'informations contactez 33

# SPRITES



*SPRITES c'est moi!  
le logiciel dans le vent...*

# SPRITES



SERVICE-LECTEURS N° 138

ORIC  
ATMOS  
SPECTRUM  
ZX 81  
BBC  
HECTOR

ELECTRON  
COMMODORE 64  
COMMODORE VIC 20  
YENO SEGA SC 3000  
REMOTECH 512  
LASER 200

LASER 310  
LASER 3000  
APPLE II  
ATARI 400/XL  
ALICE  
ALICE 90

MSX  
EXELVISION  
TO 7  
TO 70  
MO 5  
SINCLAIR QL

23, rue Jean-Jaurès - 92300 Levallois-Perret - Tél. : 270.41.92 (1 ligne groupée) - Télex : 615 002 F

Catalogue couleur sur simple demande (joindre une enveloppe timbrée avec adresse)

## Microserveur vidéotex

Le microserveur JMN, constitué d'un micro-ordinateur, d'un modem agréé par les P.T.T. aux normes vidéotex et d'un logiciel spécifique, assure la réponse automatique, la gestion du dialogue (transmission de pages, écrans avec textes et graphismes...) et le rétrocharge.

A noter que l'application

peut comporter jusqu'à 30 ou 40 pages selon leur densité et que l'accès à l'information peut être libre ou contrôlé par un code secret personnalisé.

Ne nécessitant qu'une ligne téléphonique ordinaire, ce système est vendu « clés en main » entre 12 000 F H.T. et 25 000 F H.T. selon la configuration.

JMN

611, avenue du 8-Mai-1945  
69300 Caluire-et-Cuire

Pour plus d'informations contactez 25

## Jet d'encre portable

Thinkjet est une imprimante portable à jet d'encre, offrant une vitesse de 150 cps avec un niveau sonore inférieur à 50 dB.

Par ailleurs, elle accepte tous les types de papier, dispose de 11 jeux de caractères nationaux, d'un entraînement de papier par friction et par rouleau.

Dans sa technologie, Thinkjet associe la tête d'impression et le réservoir d'encre en une

pièce interchangeable. Lorsque la cartouche est vide, il suffit de la remplacer par une pièce équivalente. Les interfaces proposées autorisent la connexion aux micro-ordinateurs personnels HP, IBM, Apple Compaq et Texas Instruments.

D'un poids de 3 kg environ, elle est commercialisée au prix de 5 450 F H.T.

Hewlett-Packard  
Pôle d'Activités du Bois Briard  
Avenue du Lac  
91040 Evry Cedex

Pour plus d'informations contactez 29



## Un Minitel couleur

Conçu par la société Desmet, ce nouveau Minitel couleur, disponible au prix de 7 000 F H.T. environ, se compose d'un écran de 29 cm offrant une visualisation de 24 lignes par 40 colonnes et d'un clavier Azerty amovible comportant en plus des touches de fonction Télétel.

Pour plus d'informations contactez 26

les majuscules / minuscules, l'accentuation et la ponctuation.

Le système dispose également d'une prise périphérique compatible avec une imprimante série, d'une prise téléphonique normalisée et d'une prise Péritel standard.

Eurotechnica  
16, bd du Général-Leclerc  
92115 Clichy-la-Garenne.



## Une matricielle « simple ou double passe »

Basée sur le modèle Facit 4512, l'imprimante matricielle 80 colonnes 4511 offre, d'une part, un mode d'écriture « double passe » pour la qualité supérieur à 25 cps et, d'autre part, un mode standard en simple passe à 160 cps pour l'impression en continu Compatible IBM PC.

elle possède également les caractères double hauteur, double largeur, gras, l'impression en italique et les microcaractères pour les exposants.

Destinée plus particulièrement à des applications de traitement de texte, la Facit 4511 est proposée au prix de 10 250 F H.T.

l'act  
308, rue du Pô-Salvador-Al-  
Jense, 92707 Colombes Cedex.

Pour plus d'informations contactez 28





# 55 rue d'Amsterdam

RENDRE-VOUS PROPRIETAIRES  
DES GRANDES MULTIMEDIA  
ET DES GRANDES LOGICIELS

TEXTOR • WORD • K. MAN • OPEN ACCES • FRAMEWORK • SYMPHONY

Gestion commerciale :

COMMANDES • STOCKS • VENTES  
PAYE • COMPTA

DEMO PC AT



55, rue d'Amsterdam  
PARIS 8<sup>ème</sup>

Tél. : (1) 874 05-10  
Télex : 270 186

Distributeur agréé



Ordinateur Personnel

Le PC AT

Micro55 nouveau point de vente de :

**EUROTRON**  
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34, avenue Léon-Jouhaux, Z.I. 92160 Antony Cedex  
Tél. : (1) 668 10-59 15 lignes, Télex : 270 186

FLASH ! IBM PC terminal intelligent Bull Mini 6 grâce à « Crinet »

## Pour voir Télérel en couleur

Le terminal Videntex couleur Senteel 7520 fabriqué par la Radiotechnique possède un écran de 28 cm, un clavier séparé, un modem intégré, une sortie per-destination et une prise périphérique.

Ce terminal offre un affichage de 24 lignes par 40 colonnes, 127 caractères alphanumériques et 64 graphiques, 8 couleurs pour les caractères et le

fonc, soulignement, incrustation et inversés.

Se connectant directement au réseau téléphonique, le Senteel 7520 est vendu 7 900 F HT environ. À noter qu'il existe d'autres versions de ce modèle, écran noir et blanc, bi-standard Télérel/Prestel, Videntex/ASCII 80 colonnes, etc.

A2M  
r, avenue du Général-de-Gaulle  
Hall A, B.P. 84  
78157 Le Chesnay Cedex

Pour plus d'informations voir les 18



## Une qualité courrier compatible IBM

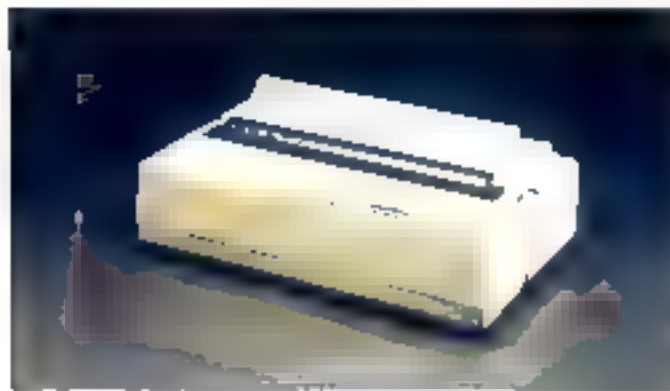
La CX 85 PC est une imprimante matricielle 132 colonnes, bidirectionnelle et compatible IBM.

Les principales spécifications sont les suivantes : vitesse d'impression de 40 à 182 cps, 98 caractères ASCII, 128 caractères

chargeables et 48 ports internationaux, montage tampon de 1 Ko extensible à 8 Ko, interfaces RS 232 C, parallèle et boucle de courant, mode graphique résolution 1 pour 1. La CX 85 PC est disponible au prix de 13 000 F HT environ.

Société Nouvelle Logibay  
74, avenue Aristide-Breand  
94100 Arcueil

Pour plus d'informations voir les 18



## De nouvelles aiguilles chez Corona

Filiale de SCM Corporation aux USA, Smith Corona propose une nouvelle gamme d'imprimantes à aiguilles, bidirectionnelles optimisées, dont les vitesses s'échelonnent de 80 à 160 caractères par seconde, en

80 ou 132 colonnes. Outre les caractéristiques propres à tous les modèles de la gamme, la D 200 offre 14 pas d'écriture, indice exposant et espacement proportionnel, un buffer de 2 Ko et la compatibilité IBM et Epson.

Smith Corona France  
143, rue de Montreuil  
75011 Paris

Pour plus d'informations voir les 17

## IEEE-488 pour IBM PC

Keithley Instruments propose au prix de 8 740 F HT, une interface Bus IEEE-488 pour IBM PC/XT et portable, compatible d'une carte enfichable de faible encombrement et d'un logiciel d'utilisation sous forme de disquette.

Le modèle 8873 offre la possibilité, via le Bus IEEE-488, de contrôler des instruments de mesure de transfert des données en mode DMA (accès direct mémoire) ou par programmation des cartes sorties.

L'ensemble logiciel permet dans de contrôler, de passer, d'écouter et d'accéder aux commandes Remote Local, Serial. De plus, Keithley a inclus des programmes de diagnostic pour aider à la vérification du bon fonctionnement de votre matériel et logiciel.

Keithley Instruments  
2 bis, rue Fern-Blaug, B.P. 60  
91321 Palaiseau Cedex

Pour plus d'informations voir les 18

## À la vitesse du laser

Les Lasergrafix 1200 et 800, produites par la société Q.M.S. (Quality Micro-Systems corporation), sont deux machines de technologie laser, imprimant respectivement 8 et 12 pages par minute, avec une résolution de 300 x 300 points par pouce.

Pour la création de logos, fonds de page et autres graphismes particuliers, la Lasergrafix 1200 est livrée avec une unité programmable séparée, la Que-Grid.

De plus, elle dispose en standard des interfaces RS 232 ou boucle de courant compatible Centronics, ou Dataproducts et, en option, IBM 3270/3276/8100, d'émulation graphique et d'un logiciel de traitement de texte.

IER  
11, rue de Sébastopol  
92400 Courbevoie

Pour informations voir les 18



Membre fondateur de l'Union  
P.I.E.D.  
42, bd Magenta  
75010 PARIS  
Tél. : 249.16.50

# MICRO-DISPO

REVENEURS NOUS CONSULTER... 58, rue Blomet - 75015 PARIS -- Tél.: 566.57.17 (métro Volontaires)

## ZX 81

ZX 81 monté avec 2 méga	300 F
Extension mémoire 15K	200 F
Câble cathodique à bords	140 F
<b>SUPER PROMOTION</b>	
ZX 81 + Extension 15K	
+ 1 cassette de jeu	499 F

### LOGICIELS

Stack car	80 F
Krazy Kong	80 F
Circuit graphique	75 F
Nomadic	80 F
Marsup	130 F
Galp 2	80 F
Tyrannosaure rex	75 F
Flight simulator	95 F
ZX Chess II	100 F

Fantasy games	85 F
Teknisteus	75 F
Touche II	80 F
Imperator	95 F
Zx 81	80 F
Assemblée	100 F

Impression	
Abrasion 32	1100 F
Magrephore	
Séjour d'été	500 F
Magrephore	
Suit	400 F

## ZX SPECTRUM

Spectrum 484 PAL	1990 F
Interface Petite Spectrum	300 F
Spectrum 484 128K noir et blanc	2100 F
Amiga source	300 F
Amiga Spectrum	130 F
Amiga 484 128K	180 F

### LOGICIELS

Kong	85 F
Am 484	120 F
Crash	120 F
Uzard	120 F
Jai set Way	130 F
Parfait 484	120 F
Spectrum assembleur	140 F
Yoda chess	110 F
Ramp mini	120 F

### SUPER PROMOTION

1 SPECTRUM 484  
+ 1 TV couleur 35cm  
joueurs inclus avec le Spectrum  
**4490 F T.T.C.**

## ORIC ATROS

Atros	
Memor + 128K noir et blanc	
Clavier sur	1500 F
Câble Paire	100 F
Câble Paire + Amstrad	170 F

### LOGICIELS

Maison de la	120 F
Fire Burn	130 F
Panic	120 F
L'âge d'or	200 F
Proje 3	120 F
Siro 2"	100 F

Imprimante couleur	1200 F
Papier pour imprimante	
Le rouleau	80 F
Micro drive OHC	
avec 3 disquettes 1/2 de logiciel	3500 F

## DRAGON

### CARTOUCHES LOGICIELS

**EXCEPTIONNEL : DRAGON 32 couleur UHF noir et blanc - pénalité 2 090 F**  
**DRAGON 32 PAL 1 990 F TTC**  
Egalement promotions spéciales sur d'autres matériels : venez nous voir!

## AQUARIUS

Aquarius 4K PAL	
+ Paire	600 F
Magrephore Aquarius	480 F
Mémoire 15K Aquarius	890 F
Extension + 2 manettes de jeu	500 F
Impression Aquarius	1820 F

### LOGICIELS

#### CARTOUCHES

Future	820 F
Regain	810 F
Dragon et dragon	820 F
Burger time	430 F
Magrephore	200 F

L'Aquarius	550 F
1 Extension 15K	500 F
1 Extension + manettes de jeu	500 F
1 Logiciel de jeu	820 F
<b>OFFRE SPECIALE</b>	<b>2700 F</b>
L'ensemble pour 2200 F T.T.C. seulement	

## DEC

DEC	5090 F
DEC avec interface drive	7490 F
Micro drive Black 3" (150 commandes)	2490 F
Drive 100K	2390 F
Drive 200K 40-80 (100 commandes)	3030 F

### LOGICIELS

Game of	130 F
Frigger	140 F
Demage	120 F
Water puzzle	150 F
Serge	120 F
Colony wars	150 F
Omiga	100 F
Ogex	100 F
Shadow box	120 F
Open jump	120 F

### sur disquettes

S Pascal	340 F
Form	370 F
Form graphique	500 F

## MPF 8

MPF p 48K 154K	
PAL + source mémoire	2490 F
Joystick	120 F
Logiciel divers	75 F
(jusqu'à 152 nous consulter)	
<b>SUPER PROMOTION</b>	
MPF p 48K 154K	2390 F
Logiciel divers	6,75 F
Logiciel divers	6,50 F
Logiciel divers	7,80 F

**Spécialité CLON 85,2 FM:**  
**8% de réduction sur**  
**présentation de la carte**

## DIVERS

Rapport Zenth	vert 1100 F
	orange 1200 F
Interface CGR PMS 80	400 F
Magrephore calcul date 54440	500 F
Magrephore SIM	490 F
<b>NOUVEAU OFFRE DISPO</b>	
Logiciel divers	1790 F
Plus pour un prix sur demande	

Les prix sont indiqués TTC et sont valables au 15/09/84. Ils sont susceptibles de varier suivant le coût des importations. Nous nous réservons le droit de changer les prix et les spécialités sans préavis.

**Bon de Commande à renvoyer à MICRO-DISPO: 58, rue Blomet - 75015 PARIS**

Nom: \_\_\_\_\_ Prénom: \_\_\_\_\_ Profession: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Je passe commande de: \_\_\_\_\_

J'ajoute 49 F pour les frais de port. (pour le port d'un téléviseur, ajouter 130 F.)

J'envoie ci-joint un chèque bancaire, CCP ou mandat de: \_\_\_\_\_ établi à l'ordre de **MICRO-DISPO** et représentant le montant total de ma commande frais de port compris. J'ai noté que si je ne reçois pas le matériel commandé dans les 15 jours ouvrables, je pourrai annuler ma commande et je serai intégralement remboursé.

signature obligatoire:



## Le premier microclip est français

Invention française, le microclip est à l'ordinateur ce que le microclip est à la vidéo. Conçu par Regiciel, un programme préalable, un micro-assembleur, a été nécessaire pour assurer à bien la réalisation du microclip Adam. Son nom ? Macadam. Grâce à lui, le microclip présente les possibilités multimédia et les différents champs d'application d'Adam : haute résolution graphique et animation, applications pratiques, initiation à la

programmation, super jeux ou traitement de texte... Rien n'a échappé au petit robot, présentateur d'Adam, du Smart Basic à l'impression hi-découpe.

De plus, Macadam est un outil pour créer une véritable bibliothèque de logiciels. CBS Loisirs, 108-122, av. de la Plaine-de-France, ZAC Paris Nord II (BP n° 50016, 95945 Roissy Cedex. Pour plus d'informations appelez 4



## EAO à domicile



### • Wormy

Trois jeux pour apprendre et

entraîner à manipuler les verbes irréguliers anglais. Concentration et mémoire sont la clef du succès.

Avec un peu d'entraînement, vous deviendrez imbattable à ce jeu et en verbes irréguliers anglais.

À partir de la deuxième année d'anglais.  
Par George Naven.  
Cassette pour Thomson, Atari, Oric.  
Prix 160 F.

### • Jeu de Boole

Les opérations de l'algèbre de Boole n'auront plus de secret pour vous lorsque vous serez familiarisé avec ce jeu. La aussi, il vous faudra attendre une cible, cette fois par la combi-

nation d'opérations sur les ensembles. Un défi pour toute la famille!

À partir de 9 ans.  
Par l'Arlier Viper.  
Cassette pour Thomson.  
Prix 185 F.



### • Pythagore

La maîtrise des tables d'addition et de multiplication conditionne une part importante des activités mathématiques à l'école élémentaire et au-delà. Utilisable dès le cours élé-

mentaire, le jeu de Pythagore a pour but d'aider l'enfant à maîtriser l'usage des tables. Il permet également d'en contrôler le degré de connaissance.

À partir de 8 ans.  
Par Yvon Deverre, Michel Chapelot, Gérard Michel, Alain Verrier.  
Cassette pour Thomson, Atari.  
Prix 185 F.  
Hatier,  
59, bd Raspail,  
75006 Paris.  
Pour plus d'informations appelez 24



## La C.A.O. sur Sord M68

Cad Brain est un système de conception assistée par ordinateur en deux dimensions. Un grand nombre de commandes sont affichées dans une fenêtre de l'écran sous forme de menus, réunissant les fonctions de dessin et de calcul.

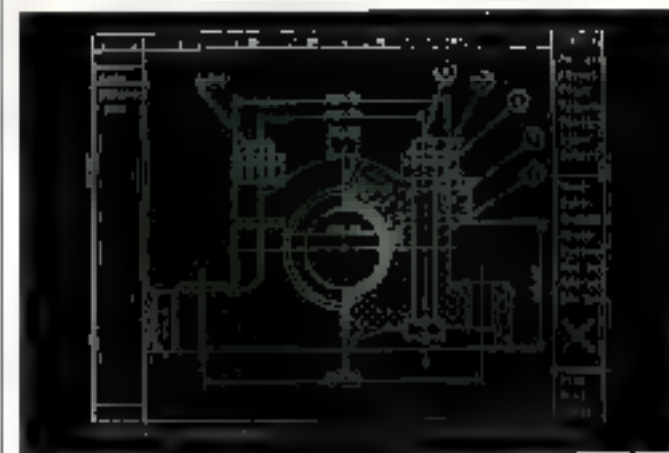
Par ailleurs, il est possible de stocker sur disques des dessins

sous forme de fichiers et de générer une bibliothèque de ceux existants.

Cad Brain est destiné plus particulièrement aux cabinets d'architectes et aux bureaux d'études mécaniques, électriques, industriels et de circuits imprimés.

Géphi,  
7, 3, 7, rue Marcellin-Berthelot,  
92160 Antony.

Pour plus d'informations, appelez 7





## Nouvelles cassettes pour Canon X 07

Logi'Stick met la puissance au service de votre micro-ordinateur Canon X 07 :

- **Fichier** : permet la création et la gestion des fichiers avec 1 à 10 rubriques par fiche, s'applique à la gestion, à la vie pratique, à la comptabilité, etc. (version 16 Ko, compatible Péritel).

- **Graphie** : logiciel de représentations statistiques en 3D, à partir de fichiers entièrement paramétrables par groupes de données. Ses applications : statistiques, finances, gestion, comptabilité (version 12 Ko, compatible Péritel).

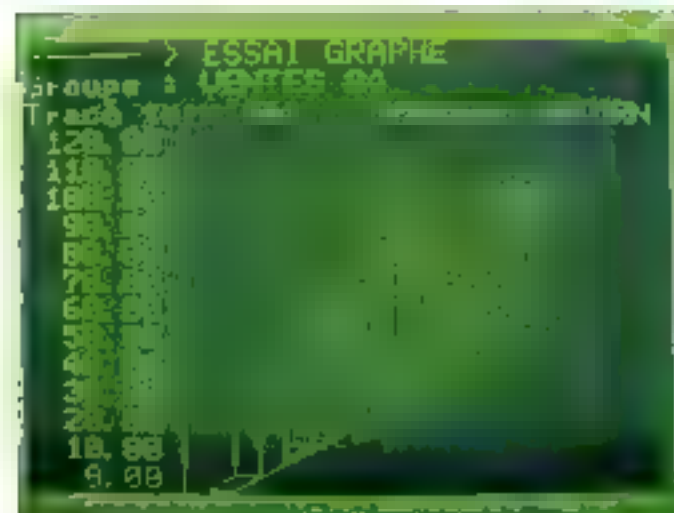
- **Texte** : traitement de texte pour imprimante X-710 ou série. Il comprend en option les caractères minigras, maigres, amincés, gras, gras soulignés (version 16 Ko, compatible Péritel).

- **Agenda** : programme de gestion et édition d'agendas téléphoniques, avec tri, suppression et sauvegarde (version X Ko).

Citons encore : **Jeux 1, Jeux 2, Aide Basie, Alphatrac, Assembleur/désassembleur, Astro, Métrique, Fonctions + Matrices.**

Logi'Stick  
Centre d'affaires Paris-Nord  
4 Le Bonaparte -  
93153 Le Blanc-Mesnil

Pour plus d'informations contactez R



## La mort du tableur ?

En 1979, la société américaine Software Arts inventait le VisiCalc.

En 1984, cette même société crée le traitement d'équations, remédiant ainsi aux insuffisances des tableurs actuels, aussi sophistiqués soient-ils.

TK! Solver, bénéficiant des derniers résultats des recherches en intelligence artificielle, permet de résoudre les équations dans n'importe quel sens (des prémisses vers le solution ou de la solution vers les prémisses) et gère un tableau de bord de toutes les variables. Chacune d'elles pouvant être modifiée isolément ou simultanément.

Les principales caractéristiques de TK! Solver sont : ■ résolution de toutes les équations polynomiales, calcul des interactions entre les différentes variables, calcul par approximations successives, sauvegarde des résultats, visualisation des solutions en mode graphique, etc.

TK! Solver est disponible sur IBM PC/XT au prix de 3 900 F HT et sur Apple IIe/IIc Macintosh au prix de 3 500 F HT. Software Resources, 57, avenue Charles-de-Gaulle 92200 Neuilly-sur-Seine

Pour plus d'informations contactez R

## Jeux d'action et de simulation

Sprites, une équipe d'une quarantaine de programmeurs dont le plus jeune a quatorze ans, se propose de présenter d'ici la fin de l'année 1984 une centaine de logiciels 100% français pour les micro-ordinateurs Spectrum, Oric I, Atmos, Laser 200 et 3000, BBC, etc. Parmi ceux-ci, nous avons retenu :

- **Tendre poulet** : vous voyez un paysan tirer sur une paisible poule et celle-ci se débattre contre la nature devenue dé-

chignée. Ne manquez pas ce spectacle !

Machine : Oric I/Atmos  
Prix : 120 F

- **L'été sera chaud** : une vague de chaleur étouffante s'abat sur la France et amène avec elle des millions de moustiques prêts à vous piquer. Votre robot a beaucoup de difficultés à les combattre car il ne possède, pour toute défense, qu'une simple tapette. Arriveriez-vous à les éliminer ?

Machine : Sinclair Spectrum 48 Ko  
Prix : 95 F



- **Super Sabre** : simulateur de vol pour pilotes en herbes et passionnés par les combats aériens. Le succès fini! deman-

dera de nombreuses heures d'entraînement.  
Machine : Sinclair Spectrum 48 Ko Prix : 120 F



- **Lancelot** : périlleuse aventure où vous incarnez un mousquetaire devant retrouver le Graal. Pour vous y aider, cinq nains vous guideront et vous avertiront lorsqu'un monstre sera sur le point de vous attaquer.

Machine : Oric I/Atmos  
Prix : 155 F

Sprites  
23, rue Jean-Jaurès  
92300 Levallois-Perret

Pour plus d'informations contactez R





# INFORMATIQUE ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE

Prix promotions pour Systèmes Apple II C  
et Macintosh  
Périphérique et Accessoires  
à des prix travaillés!

Société Anonyme au Capital de 4 140 900 F — 22R, rue Lacourbe — 75015 PARIS — Tél. : IEF 200210 F — Tél. : 828.08.01 +  
183, rue de Javel — 75015 PARIS — 217, Quai de Stalingrad — 92100 ISSY-LES-MOULINEAUX — Tél. : 567 14.14

**NOUVEAU**  
BEST SELLER  
IEF



**STADU P™**  
l'Apple professionnel  
et portable



La Gamme d'Interfaces I.E.F.™  
la plus complète

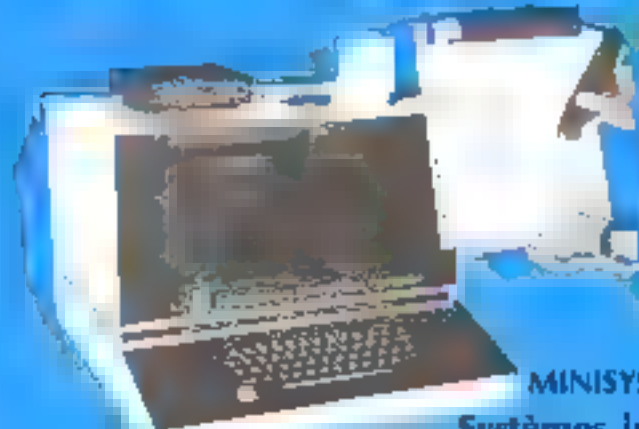
**ALSAV™**  
(Alimentation de  
Sauvegarde)



**MEGASTORE™**  
et **MEGAFLOP™**  
Les Mémoires de Masse  
pour Apple et IBM  
Mono ■ Multiutilisateurs

## I.E.F. Le SPÉCIALISTE FRANÇAIS de la MICRO-INFORMATIQUE

OPÉRATION CLUB 95.7 :  
10% de remise sur présentation de la carte 95.7



**MINISYS™**  
Systèmes Intégrés

(Casse entregistreuse intelligente, terminaux intelligents, etc.)

**NOUVEAU !**

**FLASHCALC**  
MEUX QUE  
VISIC ALC  
marche sur  
PRODOS  
APPL II F  
et APPLE II C  
jusqu'à 512 K  
Prix de  
lancement  
990 F. H.T.



**STADU™**  
Le système idéal  
pour les scientifiques et industriels

I.E.F. c'est aussi la distribution, l'adaptation et la maintenance

des produits



Concessionnaire agréé



Ordinateurs  
personnels

Les périphériques OLYMPIA, OKI, CALCOMP, NEC, etc...

Agence commerciale en Normandie IEF 1905667 Informatique - Parc informatique - Avenue Porte de la Chapelle - 14000 CAEN - Tél. 16 (31) 94 20 10

## Six fenêtres pour compléter vos programmes

Spotlight, créé par Software Arts, travaille en parallèle avec n'importe quel programme sur micro-ordinateurs IBM PC/XT et compatibles PC-DOS.

Sans avoir à quitter ce dernier, vous pouvez ouvrir jusqu'à six fenêtres sur votre écran, chacune d'elles pouvant contenir au choix : une calculatrice de poche, un agenda et un calen-

drier avec alarme programmable, un annuaire téléphonique, un fichier index, un bloc-notes de 8 pages, ■ surtout un accès à la plupart des fonctions DOS, avec possibilité de formater un nouveau disque sans quitter votre application. Spotlight, vendu au prix de 1 800 F HT, reste en permanence dans un coin de la mémoire.

Software Resources  
57, av. Charles-de-Gaulle  
92200 Neuilly-sur-Seine

Pour plus d'informations contactez :

## La micro-informatique au service de l'astrologie

Qui ne souhaite pouvoir élaborer les calculs astrologiques les plus complexes et obtenir une carte du ciel ? Ce rêve est devenu réalité grâce au logiciel Espace proposé par Evelyne Faure pour l'ordinateur portable Canon X 07 et son imprimante

Celle-ci trace sous vos yeux le dessin parfait et coloré de la carte du ciel correspondant à la date, l'heure et le lieu de naissance que vous avez indiqués au préalable. Planètes, nœuds lunaires et autres pans de fortune vous dévoilent leurs secrets...

L'ensemble Espace, Canon X 07 et imprimante est vendu au prix de 6 400 F.

L'Espace Bleu,  
91, rue de Seine, 75006 Paris  
Pour plus d'informations contactez :



## Pour rendre docile votre IBM PC ou XT

Docile Environnement, commercialisé au prix de 1 200 F HT, est un nouveau produit créé par la société française Maresys, qui facilite l'utilisation d'un IBM PC sans avoir à connaître le système d'exploitation MS-DOS.

Dès le démarrage de l'ordinateur, un menu s'affiche, offrant ainsi la possibilité de sélectionner une application.

Docile Environnement se compose de deux modules prin-

cipaux :

- La gestion des programmes, qui permet soit d'introduire une nouvelle application dans le menu, soit d'en lancer une directement en la cochant dans son catalogue.

- Docile Utilitaire, pour activer toutes les commandes de MS-DOS : copies et effacements de fichiers, gestion des catalogues, sauvegardes de disque dur... en toute sécurité, et en français !

Axon  
Tour Neptune - Cedex 20  
92086 Paris-La Défense

Pour plus d'informations contactez :



## Le Wordstar nouveau est arrivé

Avec la nouvelle version Wordstar 3.40, chaque possesseur disposera en plus du professeur Tutor. C'est un logiciel d'apprentissage qui lui livrera sur l'écran toutes les « facettes » de Wordstar et lui permettra, en quelques leçons, de le manipuler comme un vieux routier du traitement de texte.

Il s'accompagne d'un livre. Wordstar Applications, fourmillant d'idées nouvelles, d'as-

tuces originales et de conseils pratiques.

La version Wordstar Pro comprend Wordstar, Starindex (présentation des documents) et Mailmerge (gestion de publications).

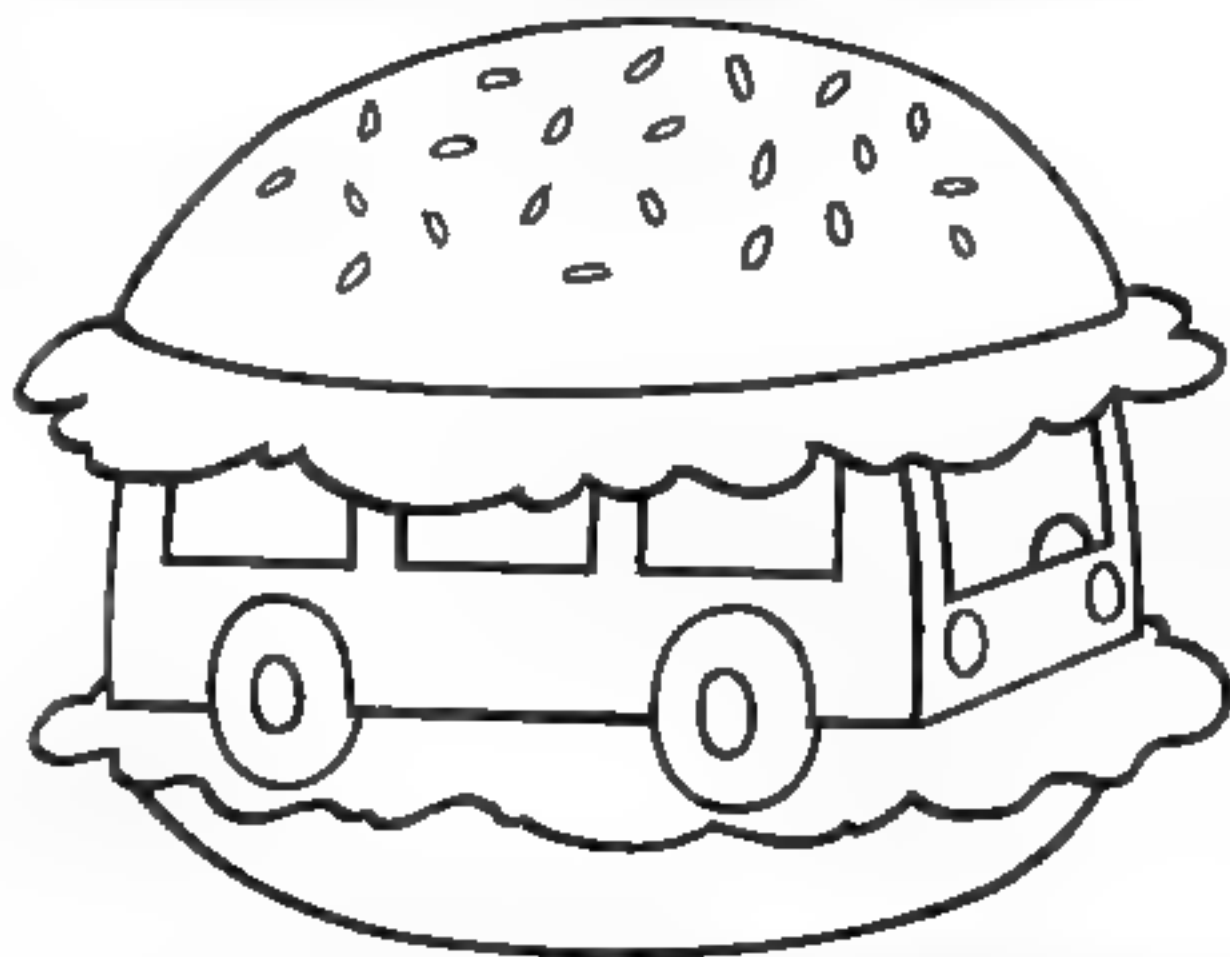
Wordstar 3.40 est disponible dès à présent sur IBM PC ■ compatibles, et bientôt sur tout micro-ordinateur sous MS-DOS.

MicroPro  
18, place de la Seine  
94563 Rungis Cedex

Pour plus d'informations contactez :

# BO MACINTOSH™

## TAKES THE BUS



### Avec BUS, Macintosh apprend l'UCSD-Pascal™

Avec BUS, Mac c'est donc : des compilateurs Pascal-UCSD, Fortran 77, Basic ; et bien sûr : Pascalform, Pascalisam, etc.

APPLE a inventé Macintosh, BUS en multiplie les applications

Pour tout renseignement, appeler Philippe JORET au 265.06.04.  
BUS INFORMATIQUE - 3, rue de la Boétie - 75008 Paris -  
Telex 648.855 F





Nous sommes témoins d'un développement accéléré de la mesure assistée par micro-ordinateur suite à l'omniprésence de ce dernier dans les laboratoires et les centres de production, mais aussi en regard à la consécration de l'interface IEEE-488 comme moyen de communication entre instruments. L'ouvrage de R. Grégoire, qui s'adresse autant aux professionnels qu'aux étudiants, est adapté à cette conjoncture et offrira aux lecteurs ■ possibilité non seulement de se familiariser avec ces techniques, mais encore de les intégrer dans une pratique.

**Bus IEEE : pratique de la communication entre le micro-ordinateur et les appareils programmables**



Le bus d'instrumentation, créé par la société Hewlett-Packard — connu sous les signes HP-IB, IEEE-488, IEC 625-1 ou GPIB — est destiné à assurer la compatibilité maximum entre des appareils d'origine différente et des caractéristiques très diversifiées. Son intérêt réside tout d'abord dans la conception et l'installation et d'autre part les erreurs minimales — dans la réalisation rapide de bancs de test et de mesures dont la qualité est en outre améliorée. Il est de nos jours opportun, pour répondre de proposer à l'utilisateur un ouvrage d'application exposant l'organisation fonctionnelle et les différents concepts relatifs au bus IEEE.

**Fonctions interfaces**

Après avoir montré qu'il est indispensable de définir une norme, puis en avoir exposé, brièvement mais efficacement, les principales caractéristiques, l'auteur clarifie, dans le chapitre I, les fonctions d'interface et contrôle. Il dresse ensuite un tableau synthétique des dix fonctions interfaces, lesquelles sont reprises et enrichies, grâce aux apports des pages qui suivent, dans le chapitre II. Celui-ci présente, dans un langage synthétisé par rapport à la norme et toujours accessible à l'utilisateur, des diagrammes d'état, des fonctions interfaces et examine pour ces dernières les critères de classement utiles pour lire les spécifications des appareils programmables.

**ASCII et langages**

Le chapitre 3 s'ouvre sur le codage de l'information en décrivant le langage, l'hexadécimal et le code ASCII, lequel est présenté dans un tableau descriptif avec exemples à l'appui, à rendre avec son exploitation. Ensuite certains caractères de contrôle sont définis dans le cadre d'une impression, tandis que l'application est attachée sur les nuances d'un même code ASCII. Une des sources d'incompatibilité entre appareils — enfin l'examen des données de programmes ou de mesures complètes dans des tableaux qui seront consultés lors des applications. On ressort la diversité des langages de instruments. Au passage, les principes de fonctionnement d'un scrutateur, multiplexage, et modes d'exploration — sont rappelés à l'instar de schémas

**Interface HP-IB**

L'auteur analyse, dans des tableaux au chapitre 4, la syntaxe des deux instructions d'entrée/sorties d'un micro-ordinateur interface HP-IB et fait desoucir les points sensibles, format et terminaison, de la mise au point des logiciels. Les exemples choisis, complétés par trois petites applications, contribuent à nous instruire sur ces notions et facilitent l'adaptation à l'impératif quel autre type de micro-ordinateur (Apple IIe Commodore et IBM PC) sont respectivement traités dans les chapitres 9, 10 et 11. Fondée sur des exemples avec figures ou diagrammes, les commandes relatives aux fonctions interfaces, telles que mode à distance/local avec ou sans blocage, reinitialisation de l'appareil de base au du système d'interface, déclenchement d'une tâche

**Codes IEEE**

Le chapitre 6 a pour sujet de décryptifier la communication sur le bus lui-même, qui donne lieu, dans le traitement, à deux parties successives. L'une centrée sur les séquences de codes transitant sur le bus, l'autre sur le procédé d'échange de l'information élémentaire entre deux appareils. Dans la première partie l'auteur — après avoir posé le problème de la signification des codes émis, à savoir leur action sur le système d'interfaces, présente le table des codes IEEE en six tranches de septans — tranches, seront, dans ce chapitre et les suivants, analysés en détail. La deuxième partie est consacrée à la procédure d'échange d'un objet entre un émetteur et un ou plusieurs récepteurs.

**Interruptions**

Le chapitre 7 se termine par deux applications, orientée dans la perspective d'une opération en temps réel, nous acquiescent de données. Il se divise en deux parties ■ La demande de service — après étude il, son mode de fonctionnement — et l'attente de données. Il se divise en deux parties ■ Le mode d'interruption — lors normale, il se révèle fort intéressant en informatique industrielle. La mise en œuvre, pour l'interface HP-IB, du système d'interruption, associé aux registres d'initialisation et d'état, est développée après examen du mécanisme de l'interruption.

opération parallèle avec configuration locale ou bus à distance du bus d'état.

● Le mode d'interruption — lors normale, il se révèle fort intéressant en informatique industrielle. La mise en œuvre, pour l'interface HP-IB, du système d'interruption, associé aux registres d'initialisation et d'état, est développée après examen du mécanisme de l'interruption.

**Applications**

Le cinquième chapitre, consacré entièrement à une seule et importante application, est découpé de la manière suivante : cahier des charges, analyse algorithmique, listage du programme et résultat.

L'application, ayant pour objet de tester un circuit à l'aide de quatre appareils — générateur millimètre, scrutateur et traceur de courbes —, s'organise autour des différents aspects d'un traitement de données : commande des instruments, acquisition, stockage, édition et trace de courbes.

L'analyse algorithmique, accompagnée d'un diagramme rappelant l'organigramme, est d'une présentation originale. Le programme, relativement long écrit en Basic et de structure claire, annuera certainement le lecteur à jouer un rôle actif en consultant le repertoire d'instructions ou les commandes de l'une des deux tables traçantes étudiées au chapitre 4. Une édition des résultats du test est lumineuse, ainsi qu'une trace de courbes.

**Conclusion**

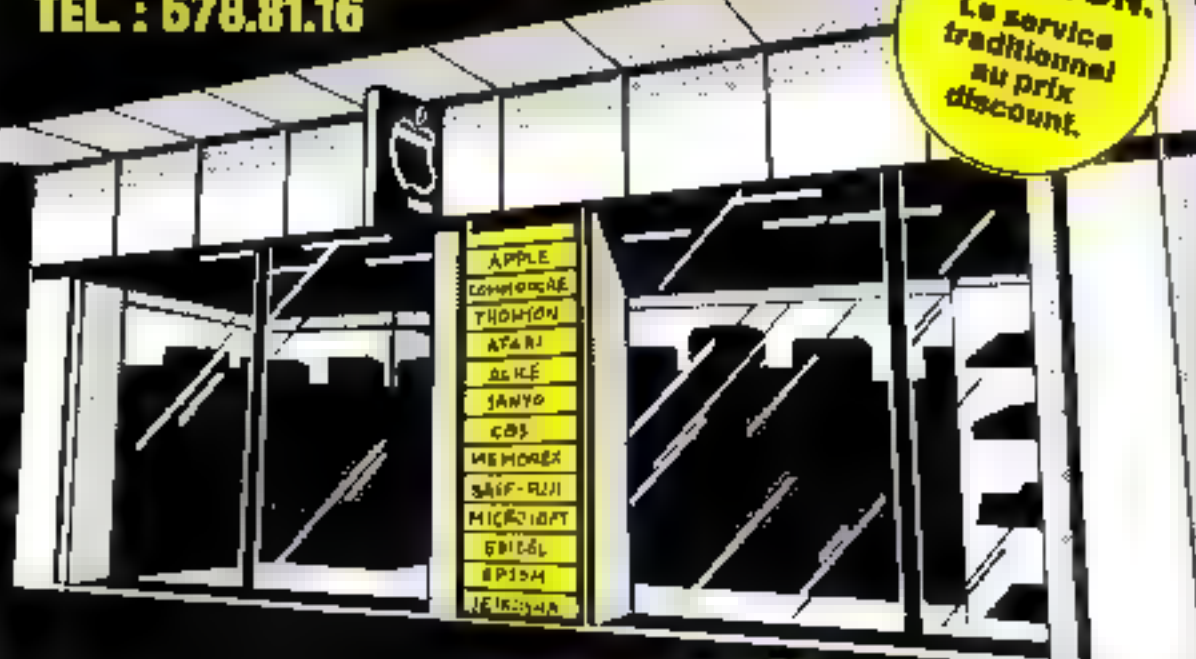
Le livre, dans lequel se mêlent texte, figures, tableaux et programmes d'application, apportera sous double des précisions à tous ceux qui s'intéressent à la commande des appareils programmables par micro-ordinateur ■

Par Roland GREGOIRE, 296 pages, format 15 x 21 Prix : 133 F E.T.S.I., Collection Micro-Systèmes 2-12, rue de Bellevue 75940 Paris Cédex 19

# MADISON INFORMATIQUE

127, RUE SAINT-CHARLES - 75015 PARIS  
MÉTRO : CHARLES-MICHEL  
TÉL : 578.81.16

**MADISON.**  
Le service  
traditionnel  
au prix  
discount.



**VOUS CHERCHEZ**

**ORDINATEUR  
PERSONNEL**



**JEU**



**SCIENTIFIQUE**



**PME/PMI**



**MADISON**  
répond quel que soit  
votre problème :  
- un conseil par des  
vendeurs  
compétents et  
attentifs,  
- un vrai service  
après-vente,  
- rien que des  
grandes marques.

APPLE - COMMODORE - THOMSON - ATARI - ALICE - SANYO - CBS - MEMOREX -  
BASF - FUJI - MICROSOFT - EDICIEL - EPSON - SEKOSHA.

Veillez me faire parvenir une documentation sur :

ORDINATEUR PROFESSIONNEL

ORDINATEUR FAMILIAL

ORDINATEUR SCIENTIFIQUE

ORDINATEUR JEUX

SERVICE-LECTEURS N° 144

NOM :

PRÉNOM :

ADRESSE :

TÉL. :

## J'apprends le Basic

Tu aimeras te servir d'un ordinateur, mais cela te paraît compliqué et réservé aux adultes. Ce livre te prouvera le contraire.

Tu y apprendras le Basic progressivement et en t'amusant. Si un adulte t'emprunte ton livre, ce te lui refuse plus, il peut lui être utile. Bonne informatique !

(A partir de 12 ans.)

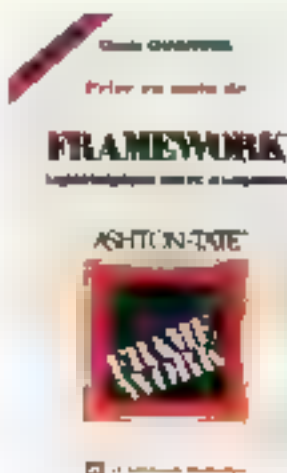
Par M. CAUT  
128 pages, format 15 x 21  
Prix : 65 F  
E.T.S.F.  
Collection Micro-Systèmes  
2-12, rue de Bellevue  
75941 Paris Cedex 19



## Prise en main de Framework

Créé par Ashton-Tate, concepteur du célèbre dBase II, Framework est le dernier-né de la famille des logiciels intégrés. Il comporte notamment : un tableur, un traitement de texte, une gestion de base de données, un tracé de graphiques et un processeur d'idées. Ce qui distingue Framework des autres logiciels intégrés, c'est Fred, le puissant langage structuré analogue à Pascal, qui permet de sortir des limites du produit et de construire des applications réellement adaptées aux besoins de l'utilisateur.

Cet ouvrage, abondamment illustré, constitue une première approche pratique de ce logiciel aux nombreuses facettes. Grâce



à la disquette fournie avec le livre, vous pourrez immédiatement vous initier sur votre IBM PC ou compatible.

Par Claude CHABANNES  
135 pages, format 16 x 24,5  
Prix : 250 F (livre et disquette)  
La Commande Electronique  
7, rue des Prieux  
27920 Saint-Pierre-de-Bailleul

## L'univers des ordinateurs

Près de 700 pages en couleur exposent de façon pédagogique toute la culture informatique connue aujourd'hui. Après une vue d'ensemble des ordinateurs actuels et une description du matériel (processeur central, saisie des données, mémoire auxiliaire), le livre traite des utilisations et des caractéristiques des différents systèmes, ainsi que des notions relatives au traitement des données. Il aborde ensuite le logiciel et la programmation, puis les systèmes d'information à travers leur analyse, leur conception.



leur mise en œuvre, les divers types de fichiers et de traitement. Enfin, la dernière partie développe objectivement les effets positifs et négatifs possibles de l'informatique sur les individus et les organisations des sociétés.

Par Donald R. SANDERS  
690 pages, format 21,5 x 24  
Prix de lancement : 275 F  
(jusqu'au 21.1.1985)  
McGraw-Hill  
28, rue Beauregard  
75014 Paris



## Initiation à Logo

Logo est un langage simple, immédiatement utilisable, qui se développe au fur et à mesure de votre compréhension. Ce langage puissant, aux caractéristiques sophistiquées, vous familiarisera avec les notions de récursivité, de procédure, de liste... Le graphique de la Turtle est un monde riche, permettant d'apprécier d'un seul regard le résultat de programmes.

Cette initiation à la programmation Logo vise à introduire les idées et méthodes principales de ce langage, appliqué au T( )T, T( )T-70 et MOS. Un livre à la hauteur du langage qu'il décrit.

Par Doris AVRAM  
et Michèle WEIDENFELD  
160 pages, format 15 x 23  
Prix : 85 F

Cécile Nathan  
12, bd Saint-Germain  
75005 Paris

## Le système d'exploitation MS-DOS

Consacré au système d'exploitation le plus largement implanté sur les micro-ordinateurs 16 bits, cet ouvrage se veut aussi bien un guide d'initiation à MS-DOS qu'un manuel de référence destiné à des professionnels.

La première partie est consacrée à la définition du DOS et à quelques rappels fondamentaux. La deuxième partie constitue une liste exhaustive de toutes les commandes et utilitaires de base du système. De nombreux exemples et un panorama des principaux logiciels disponibles sous MS-DOS complètent l'ouvrage.

Par Roger POLITIS  
et Bruno VANRYB  
215 pages, format 15,5 x 24  
Prix : 120 F  
Eyrolles  
61, bd Saint-Germain  
75240 Paris Cedex 05



## Silicon Valley

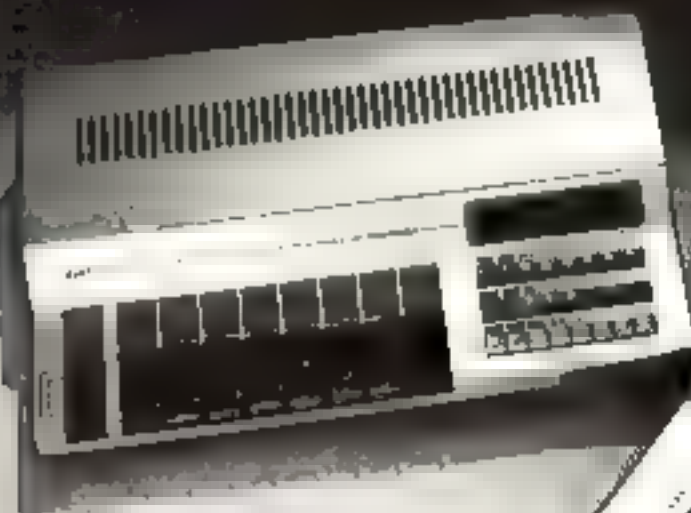
Silicon Valley relate les cheminement des pionniers de l'informatique personnelle et de l'industrie qu'ils ont fondée. Le livre dévoile les visions qu'ils partagent, les sacrifices qu'ils ont consentis et le succès qu'ils ont rencontré.

Par Paul FREIDENGER  
et Michael SWAINE  
300 pages, format 15 x 23  
Prix : 95 F  
McGraw-Hill  
28, rue Beauregard, 75014 Paris



# Programmateurs d'EPROM G.P.

Fiables, rapides et disponibles aux meilleurs prix.



Nos nouveaux programmeurs d'EPROM/EEPROM vous offrent une efficacité inégalée pour un prix inégalé. Ils ont été conçus pour programmer les derniers composants haute densité et permettent des opérations simples et fiables.

#### Applications générales

Pour le développement et les applications générales, l'EMULATEUR PROGRAMMATEUR XP440 permet de programmer tous les derniers composants dont vous avez besoin.

- 612 Kbits de mémoire RAM
- Programmation des EPROMs et des EEPROMs jusqu'à 512 Kbits
- Interface vidéo composite pour affichage sur moniteur vidéo
- Mise à jour de tous les algorithmes de programmation rapide présents et à venir.
- Sélection par logiciel, aucun adaptateur n'est nécessaire
- Support JEDEC pour identification électronique
- Autocost et détection des fautes
- Puissant éditeur de 8/16 bits
- Programmation des composants micro ordinateur
- Interface SERIE et PARALLELE en standard
- Emulation en option
- Commande à distance.

Notre nouveau XP vous offre toute la souplesse dont vous avez besoin pour le développement et la maintenance des systèmes à base d'EPROMs et EEPROMs. La caractéristique unique d'affichage sur un moniteur vidéo (ordre moniteur vidéo composite) et d'un afficheur 14 caractères permettent d'importantes facilités d'édition.

L'interface RS232 permet 16 formats de transmission avec des vitesses allant jusqu'à 10200 bauds. La possibilité de programmer des micro-ordinateurs mono-composants de type INTEL et NEC, jusqu'à 512 K.O. de mémoire et ceci pour un prix de 12 500 F.

#### Programmeur de production

Pour les applications de production, la série 9000 présente 3 modèles offrant tous, les possibilités suivantes :

- Programmation simultanée de 8 composants
- Tous les composants jusqu'à 512 Kbits
- Tous les algorithmes de programmation rapide
- Sélection software, pas d'adaptateur
- Affichage alphanumérique 16 caractères
- Auto cost et détection des erreurs
- Menu de sélection simple
- Fonctions d'édition

absus.

#### Options

- Puissant éditeur 8/16 bits
- Interface SERIE et PARALLELE
- Edition d'étiquettes, blocage du clavier, commande à distance
- Emulation



Vous pouvez acheter un programmeur de la série 9000 à partir de 11 500 F, modèle P9010, ou les options plus sophistiquées telles que :

Le P9020 permet l'utilisation d'un interface RS232C, vitesse de 19.2 K bauds avec 16 formats d'entrée/sortie.

Le P9030 offre deux interfaces - SERIE et PARALLELE et 32 Kbytes de mémoire RAM - en standard. Grâce à ces facilités d'impression, vous pourrez sortir des étiquettes sur imprimante. Il comprend aussi un éditeur très élaboré vous permettant d'effectuer des modifications. Ce matériel est disponible sur stock.

## GP Electronics

GP Electronics  
LES OUTILS DE  
VOTRE DEVELOPPEMENT

5, passage Courtois - 75011 Paris  
Tél. 379.02.23 - Telex : 204 188

## Initiation au Forth

Que vous soyez ou non initié à la programmation, ce manuel vous permettra d'aborder le Forth et vous conduira suffisamment loin pour faire de vous, avec la pratique, un spécialiste de ce langage. Il vous initie au Standard Forth-79, considérablement augmenté pour tenir compte des possibilités graphiques et musicales des machines TO 7, TO 7-70 ou MO5.

L'initiation au Forth est l'une des meilleures introductions possibles à la programmation structurée.

S.E.F.I.  
165 pages, format 15 x 23  
Prix : 95 F

Cedric Nathan  
32, bd Saint-Germain  
75005 Paris.



## Graphisme et sons sur Electron

Tout ce qu'il faut savoir pour exploiter les ressources graphiques et sonores de l'Electron : comment gérer l'écran, comment sonoriser vos programmes, déplacer des mobiles, etc. Ces techniques vous aideront à apprécier l'étendue des instructions disponibles et la grande souplesse qu'elles offrent pour la mise en œuvre d'applications particulières.

Les débutants en informatique y trouveront également leur



compte, car les notions fondamentales concernant le graphisme et la représentation de l'écran en mémoire centrale sont expliquées.

De nombreux exemples et un chapitre de jeux graphiques illustrent concrètement les notions présentées.

Par J. BENNANI  
et R. CHAIEB  
150 pages, format 15 x 21  
Prix : 95 F  
Éditions Micro  
121-127, avenue d'Italie  
75013 Paris



## La micro, c'est pas sorcier

Si vous n'avez pas encore pu - ou voulu - approcher un ordinateur et si vous ressentez aujourd'hui le besoin de savoir ce qu'est la micro-informatique, vous lirez ce livre (presque !) comme un roman. Le matériel, les langages, le « jargon » n'au-

ront plus de secret pour vous, et vous pourrez alors, sans appréhension, pratiquer la micro-informatique.

Par C. MALOSSÉ,  
C. TASSET et P. PRUT  
128 pages, format 15 x 21  
Prix : 72 F  
Collection Micro-Systèmes  
2-12, rue de Bellevue  
75940 Paris Cedex 19



## Connaitre le Basic Atari

Pour vous initier à la programmation en Basic, suivez les exercices au début du livre. Si vous connaissez déjà le Basic, ce guide vous permettra de maîtriser rapidement le Basic Atari et d'expliquer pleinement toutes les capacités graphiques et sonores de votre ordinateur Atari.

Par William L'ARRIS  
185 pages, format 16,5 x 23,5  
Prix : 159 F  
Buron-Marsteller  
176, avenue Ch.-de-Gaulle  
92200 Neuilly-sur-Seine

## Vivre l'informatique

Micro-informatique, bureautique, productique, télématique, CAO, etc., tout ce qui est désormais étroitement lié à notre vie professionnelle et personnelle est expliqué et illustré dans ce livre. Il fait partie des nombreux systèmes pédagogiques utilisés et diffusés par l'Institut français de gestion pour la formation et le perfec-



tionnement des cadres aux nouvelles technologies.

Par Yves LASFARGIE  
190 pages, format 18,5 x 25,5  
Prix : 125 F  
Les Editions d'Organisation  
5, rue Rousselet  
75007 Paris

## Pascal : 76 programmes pour tous

Les 76 programmes de cet ouvrage abordent certains problèmes que nous rencontrons dans les finances, les mathématiques, les statistiques, le budget familial, etc. Les listings fournis sont prêts à être copiés et exécutés immédiatement. Ils s'adressent aussi bien à des débutants qu'à des programmeurs expérimentés qui veulent connaître de nouvelles possibilités du traitement informatique.

Par Lon POOLE  
250 pages, format 21,5 x 28  
Prix : 125 F  
McGraw-Hill  
24, rue Beaumier  
75014 Paris



# DOUCE NUIT, SAINTE NUIT, AVEC OKI LES AIGUILLES S'ILLUMINENT ...

**OKI C'EST O.K.**

Pour Noël, pensez à offrir en cadeau votre ordinateur à quelqu'un de bien.

Une machine à écrire OKI peut offrir à votre entourage personnel.

OKI est un ordinateur à aiguilles de grande qualité, un ordinateur personnel qui vous apporte des avantages que peut vous offrir aucun autre ordinateur personnel.

En fait, OKI est le meilleur moyen de pouvoir offrir à vos proches un ordinateur à aiguilles OKI. OKI est un ordinateur personnel qui vous apporte des avantages que peut vous offrir aucun autre ordinateur personnel.

Les OKI 8300, 8300 et 8300 sont les meilleurs ordinateurs à aiguilles OKI. Ils offrent à vos proches un ordinateur à aiguilles OKI. OKI est un ordinateur personnel qui vous apporte des avantages que peut vous offrir aucun autre ordinateur personnel.

SERVICE CLIENT OKI 800-441-1414

## OKI



Journal d'Adresses - 4 Western Conference Blvd.  
Whittier, California 92693  
Tel. (714) 606-5100, Telex 61074400

OKI est un ordinateur à aiguilles de grande qualité, un ordinateur personnel qui vous apporte des avantages que peut vous offrir aucun autre ordinateur personnel.

Avec OKI le soir de Noël les aiguilles de votre sapin s'allument pour tout renseignement complémentaire sur la gamme OKI renvoyez nous le coupon joint ou renseignez vous chez votre revendeur habituel.

Coupon d'adresse

Envoyez ce coupon à: OKI CORPORATION  
17 MICHELLE BZ87 AUC ROLINE 92793  
17 MICHELLE BZ87 AUC ROLINE 92793

Nom: \_\_\_\_\_  
Prénom: \_\_\_\_\_  
Adresse: \_\_\_\_\_  
Ville: \_\_\_\_\_  
Code postal: \_\_\_\_\_  
Téléphone: \_\_\_\_\_



## STAGES

**Introduction à Unix**

Dispensé du 22 au 25 janvier à Paris, ce cours fournit une introduction cohérente et approfondie à Unix et à ses facilités. Les concepts clés et les applications sont renforcés par des exercices pratiques.

Les participants abordent les thèmes suivants : usage du système de fichiers Unix, aide à la programmation et à l'édition, le système Unix et le langage C, communications locales et en réseau, développements futurs.

ICS France  
Tour Pariféric  
6, rue Emile-Reynaud  
93346 Aubervilliers  
Tél. : 835.88 00

**Pour tous et à la portée de tous**

Ces cours d'initiation ou de spécialisation ont une durée totale de trente heures, à raison de 3 heures par séance, deux fois par semaine, de 14 h 30 à 21 h 30, dans la salle d'informatique de la Maison des Amandiers de Paris.

Chaque élève dispose d'un classeur et les frais de participation reviennent à 535 F. Maison des Amandiers  
110, rue des Amandiers  
75020 Paris  
Tél. : 366.42.17

**Informatique industrielle**

L'université Louis-Pasteur à Strasbourg propose différents stages de formation en informatique industrielle, dont voici les principaux :

- Pascal : langage informatique d'aujourd'hui, pour les utilisateurs d'informatique de toute taille
- Microprocesseurs 8086/8088 : développement et optimisation, pour les programmeurs en langage machine

- L'informatique graphique en chimie organique. Université Louis-Pasteur  
Dép. Education permanente  
4, rue Blaise-Pascal  
67070 Strasbourg  
Tél. : (83) 61.30.69

**Polytechnique et micro-informatique**

Si vous êtes cadre commercial, étudiant en gestion ou vente, ou demandeur d'emploi, ce stage, organisé par l'Association polytechnique, vous initiera à la micro-informatique et à ses applications dans les domaines technique-commerciaux.

De formule intensive, 9 semaines de cours et de travaux pratiques plus quatre en entreprise, il se déroule à Paris, de janvier à mars. Les droits d'inscription s'élèvent à 5 000 F. Pour informations complémentaires, contactez Françoise Braquin, au 522 83.10. Association polytechnique  
76, rue Bonaparte  
75122 Paris Cedex 06

**Pour informaticiens avertis**

Le CUIEP de Lille (Centre Universitaire Economie d'Education Permanente) organise deux stages de 6 jours chacun, entre le 14 janvier et le 4 février 1985.

Le premier s'adresse aux ingénieurs, chefs de projet et analystes programmeurs amenés à évoluer et à utiliser les microprocesseurs 8086 et 8088 et leurs périphériques.

Le second a pour objectif de fournir les connaissances et la pratique nécessaire à la mise en œuvre des différentes interfaces. Il est destiné plus particulièrement aux programmeurs connaissant le langage Basic.

CUIEP  
Département informatique  
Bât. 4, Cité scientifique  
59655 Villeneuve-d'Ascq Cedex  
Tél. : (20) 91.92.22 poste 2983

**Pour découvrir ou mieux exploiter un IBM PC**

Cette série de stages dispensés à Boulogne est destinée à tous les utilisateurs de l'ordinateur personnel IBM à quelque titre ou niveau que ce soit.

- Du 21 au 25 janvier : pratique du micro-ordinateur.
- 29 janvier : système d'exploitation disques DOS.
- Les 10 et 31 janvier : Multiplan. Siris  
Tour Vendôme  
204, rond-point du Pont-de-Sèvres  
92516 Boulogne  
Tél. : MR 90 00

**Formation inter ou intra-entreprise**

L'Institut lillois d'éducation permanente propose des cycles de formation inter-entreprises (formule groupée ou répartie) répondant à des besoins d'adaptation et de perfectionnement dans les domaines de la micro-informatique et de la bureautique.

Orientés « application », tant verticale qu'horizontale, les principaux stages sont les suivants : sensibilisation à l'informatique, pratique de l'informatique, programmation structurée, programmation Basic, bureautique, pratique de traitement de texte ILEP.

1, place G. Lyon  
B.P. 1194  
59013 Lille Cedex  
Tél. : (20) 52.11.54

**Productique**

Destiné à des informaticiens de niveau dévoué, mais aussi à des responsables de production, ce séminaire de synthèse examine l'ensemble des domaines de la productique : CAO, FAO, gestion de production assistée par ordinateur, contrôle qualité assisté par ordinateur, maintenance assistée par ordinateur et ateliers flexibles.

Conçu et animé par des spécialistes de productique, ce séminaire se déroulera au Montparnasse Park Hotel, du 16 au 18 janvier.

Cap Sogeti Formation  
92, bd du Montparnasse  
75014 Paris  
Tél. : 713.61.85

**Architecture des ordinateurs**

Cette session s'adresse d'une part à des informaticiens (analystes, programmeurs, pupitriers) désireux de connaître l'architecture interne d'un calculateur afin de mieux maîtriser leur outil informatique, et d'autre part à toute personne sensible à l'immense croissance de l'informatique.

Enseigné du 14 au 18 janvier à Brest, le programme du cours est le suivant : représentation de l'information dans l'ordinateur, principe de fonctionnement, circuits logiques, mémoire, séquençement des instructions, multiprocesseurs, machines parallèles, etc.

École nationale supérieure des télécommunications de Bretagne  
BP 856  
29279 Brest Cedex  
Tél. : (98) 00 13.11

**Micro-informatique à Paris**

Réalisée essentiellement sous forme de travaux pratiques avec comme support matériel un micro-ordinateur pour deux participants, cette initiation à la micro-informatique se décompose en quatre chapitres : le vocabulaire de l'informatique, les structures du micro-ordinateur, les langages de programmation et les notions de programmes et de données avec application du Basic.

Organisé du 9 au 11 janvier à Paris, les frais de participation s'élèvent à 3 900 F. Infatec France  
10, rue Saint-Marc  
75002 Paris  
Tél. : 236.64.00

## LOGICIELS POUR MSX

Cartouches ROM à utiliser sur toutes machines au standard MSX : SANYO, CANON, YAMAHA, etc.

**FANTASTIQUE**



### EDDY-2

Programme évolué de conception graphique. Il offre grâce à la boule de commande CAT des possibilités de D.A.O. réservées aux systèmes professionnels : 16 couleurs, effet de zoom, rotation, effacement, etc.

Prix : 385 F



### MUE

Programme d'enseignement musical assisté par ordinateur. Il offre de grandes possibilités : 3 voies, 8 octaves, contrôle de l'enveloppe.

Prix : 385 F



### CAT

Boule de commande dotée d'un chat permettant une accélération fantastique des mouvements. Il donne des résultats extraordinaires avec les programmes FRUIT SEARCH SPACE TROUBLE SUPER BILLIARD MUE, et surtout EDDY-2.

Prix : 645 F



**JOYSTICK  
HYPER SHOT**

### AUTRES PROGRAMMES EN CARTOUCHE ROM Prix : 240 F

TITRES	DESCRIPTION	TITRES	DESCRIPTION
ARTHE MICALA S/LIFE	Le programme permet de jouer à la table.	BOULDER PUZZLES	Éliminez les boules noires qui empêchent le jeu.
THE PUZZ	Jeux de réflexion aux commandes d'un vaisseau.	BATTLESHIP	Le capitaine des navires qui s'empare du jeu.
DISCUS CHARIOT	Le disque chariot vous mène des provinces.	MINI CHESS	Jeux à deux joueurs avec les pièces.
MINI GOMPA	Un jeu de réflexion basé sur les lettres.	MINI SEARCH	Devises de réflexion.
MINI KEY ACADEMY	Apprenez à composer un jeu amusant.	DRAGON ATTACK	Les dragons se valent à la poursuite de la terre.
HYPER SPORTS	Un jeu de réflexion.	STEP UP	Montez les escaliers de l'impressionnisme.
HYPER OLYMPIC I	Jeux olympiques I partie.	SPACE TROUBLE	Évitez les impacts.
HYPER OLYMPIC II	Jeux olympiques II partie.	HEAVY BOMBING	Combat de base contre l'ordinateur ou un adversaire.
ATHLETIC LAND	Parcours d'appareils sur terrain sans fin d'obstacles.	SUPER BILLIARD	Éliminez les boules noires qui empêchent le jeu.
STREET RACE	Un jeu de réflexion.		

Tous les programmes sont livrés avec un jeu de données sur un jeu de données. Les programmes sont livrés avec un jeu de données sur un jeu de données. Les programmes sont livrés avec un jeu de données sur un jeu de données.



133 rue de la Villeneuve  
75011 PARIS

Nom \_\_\_\_\_

Rue \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

### BON DE COMMANDE A RENOYER

Titre	Quantité	Prix unitaire	TOTAL
Participation aux frais d'envoi			85 F
<b>GRAND TOTAL</b>			

\* Règlement par chèque bancaire ci joint

## CALENDRIER

### DECEMBRE 1984

3-7 décembre

**Paris**  
Educatec 84 II Salon des équipements matériels et techniques pour l'enseignement et la formation. Porte de Versailles.

Rens. Fête Expo International, 12, rue Léon-Cogniet, 75017 Paris. Tél. : 622 6130.

5-6 décembre

**Gif-sur-Yvette**  
Cinquième année du forum Supélec.  
Rens. Ecole normale supérieure d'électricité, Plateau du Moulin, 91191 Gif-sur-Yvette. Tél. : 941 3040.

5-7 décembre

**Denver**  
Conférence on artificial intelligence.  
Rens. R. Hardick, Dept of CS, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, VA 24061, United States.

7-8 décembre

**Briçonnet**  
Premier forum de micro-informatique du Briannonnais.  
Rens. Leune chambre économique du Briannonnais, BP 92, 03102 Briçonnet Cedex. Tél. : (93) 21.12.26.

7-9 décembre

**Paris**  
Sujet I : Salon international du jeu électronique. Palais des Congrès.  
Rens. Brussouri, 17, rue Burg, 75018 Paris. Tél. : 252.21.21.

8-9 décembre

**Mandelieu-La Napoule**  
Exposition de micro-informatique de loisirs.  
Rens. Centre de la jeunesse de la culture et des loisirs, 802, bd des Eclaireurs, 06210 Mandelieu-La Napoule. Tél. : (93) 49.10.12.

11-13 décembre

**Rotterdam**  
EUC'84 - Fifth generation and super computers.  
Rens. Rotterdam Tourist Office, Linc. Stadhuysplein 19, 3012 AR Rotterdam. Tél. : (010) 14 14.00.

11-14 décembre

**Paris**  
Physique 84 - 71<sup>e</sup> Exposition de physique au parc des Expositions de la porte de Versailles.  
Rens. Société française de physique, 11, rue Créteilbarbe, 75013 Paris. Tél. : 707 37 98.

13-15 décembre

**Brest**  
Satel 84 - II<sup>e</sup> Salon des télécommunications, thème : la télématique.  
Rens. Satel - Enst de Bretagne, BP 856, 29279 Brest Cedex. Tél. : (98) 00 19.84.

19-21 décembre

**Paris**  
Performance 84.  
Rens. M. J. Bouvier, ISFM, Bât. 505, Université Paris-Sud, 91405 Orsay.

### JANVIER 1985

3-5 janvier

**Saarbrücken**  
2nd Symposium on theoretical aspects of computer science STACS'85, organisée par GJ Allet.  
Rens. R. Mellhorn, Fachbereich 10 U n des Saarlandes, D-6600 Saarbrücken, RFA.

17-21 janvier

**Caen**  
SIH - troisième édition du Salon Informatique et Robotique.  
Rens. COMPTON-ADRIAN, rue Joseph-Philippon, B.P. 6117, 14084 Caen Cedex. Tél. : (31) 73.01 01.

23-26 janvier

**Paris**  
Indipro 85 - II<sup>e</sup> Forum de l'industrie appliquée aux PMI et professions libérales au Palais des Congrès.  
Rens. Intopromotions, 16, rue Parodiop, 75001 Paris. Tél. : 277 22.94 st, 824 60 50.

29-31 janvier

**Paris**  
Journées Moduled - logiciels modulaire pour l'analyse des données.  
Rens. INRIA, BP 105, 78153 Le Chesnay Cedex.

### FEVRIER 1985

4-6 février

**Atlanta**  
OAC'85 - 1985 Office Automation Conference.  
Rens. OAC'85, AFIPS 1899 Preston White Drive, Reston, VA 22091. Tél. : 703 620 8952.

14 février-2 mars

**Tokyo - Singapour**  
AFIPS-Asia'85 - The first Inter-Asian Shipboard Computer Expo.  
Rens. AFIPS.

20-22 février

**Grenoble**  
6<sup>e</sup> Journées micro-informatiques de Grenoble au CUEFA, consacrées aux « micro-composants et micro-ordinateurs ».  
Rens. CUEFA, domaine universitaire, B.P. 68, 38402 Saint-Martin-d'Hères. Tél. : (76) 54.51 63.

25 février-1<sup>er</sup> mars

**Paris**  
MEC 85 - quatrième Conférence et exposition internationale sur la C.F.A.O. et l'infographie. Palais des Congrès.  
Rens. IIRP, 25, rue d'Amarg, 75008 Paris. Tél. : 747 20 21.

### MARS 1985

5-7 mars

**Paris**  
Matéculs et logiciels pour la cinquième génération.  
Rens. AFCEI, 156, bd Pereire, 75017 Paris. Tél. : 766.24 19.

6-8 mars

**Genève**  
SECURICOM'85 - troisième Congrès mondial de la protection et de la sécurité informatique et des communications.  
Nouvel hôtel des festivals au des congrès.  
Rens. SECURICOM, 8, rue de la Michodière, 75002 Paris. Tél. : 742 41 00.

11-14 mars

**Chicago**  
32<sup>e</sup> National Design Engineering Show - manifestation traitant du design industriel et de la robotique.  
Rens. Gamma Exposition Marketing, 19, rue du Jour, 75001 Paris. Tél. : 256.4092.

18-20 mars

**Grenoble**  
RIAI'85 - recherche d'informations assistée par ordinateur.  
Rens. CIFE, 36 bis, rue Balu, 75009 Paris. Tél. : 285.04 75.





# 10<sup>e</sup>

# MINI EXPO



**10<sup>e</sup> CONGRÈS-EXPOSITION DE MICRO-INFORMATIQUE, DU 16 AU 19 FÉVRIER 1985.**

**PALAIS DES CONGRÈS, CIP, PORTE MAILLOT, PARIS.**

**EXPOSITION :** MICRO-ORDINATEURS / LOGICIELS / DIDACTIQUES / PROGRAMMES / BUREAUTIQUE / TÉLÉMATIQUE / ROBOTIQUE / INTERCONNEXIONS / PÉRIPHÉRIQUES / ACCESSOIRES / CAO / DAO / EAO / ÉDITION / PRESSE SPÉCIALISÉE / INSTITUTS DE FORMATION / SOCIÉTÉS DE SERVICES / LABORATOIRES DE RECHERCHE. **CONFÉRENCES :** ACHAT D'UN MICRO-ORDINATEUR / LE CONTRAT INFORMATIQUE / LANGAGES : BASIC, PASCAL, MODULA II, C, ADA / SYSTÈMES : VERS UN NOUVEAU STANDARD / COMPRENDRE LA TÉLÉMATIQUE / L'AVENIR DU VIDÉOTEX / INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : LES SYSTÈMES EXPERTS / LE LOGICIEL OUTIL DE GESTION : BASES DE DONNÉES - LOGICIELS INTÉGRÉS - TABLEURS - DÉCISIONNELS GRAPHIQUES / MICRO-INFORMATIQUE ET PROFESSIONS. UN PASSÉPORT D'UNE VALEUR DE 100 F DONNE ACCÈS À TOUTS LES CONFÉRENCES. CATALOGUE DÉTAILLÉ SUR SIMPLE DEMANDE À **SYBEX**, 6-B, IMPASSE DU CURE, 75018 PARIS.

**GRAND  
CONCOURS**  
**Eureka!**  
POUR COMMODORE 64  
ET SPECTRUM 48K

**JOUEZ  
ET  
GAGNEZ**

UN CHEQUE DE

**250000**

AVEC LE JEU D'AVENTURES

**Eureka!**

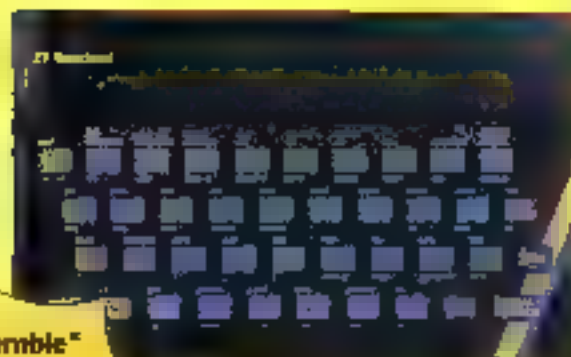
249  
AUTRES  
PRIX A GAGNER

**250 KILO-OCTETS DE PASSIONANTES AVENTURES  
CONÇUES POUR COMMODORE 64 ET SPECTRUM 48K**





# OFFRE EXCEPTIONNELLE!



ensemble\*  
**SPECTRUM  
48K**  
**2.890 F**

Un ordinateur SINGLAR SPECTRUM 48K - Un écran de l'écran / Un magnéto-cassette / Un interface Joystick / Un joystick - Les deux câbles de branchement - Le programme EUREKA



ensemble\*  
**COMMODORE 64**  
**3.990 F**

Un ordinateur Commodore 64 - Un écran de l'écran - Un magnéto-cassette pour C64 - Les deux câbles de branchement magnétophone, télé et secteur - Un joystick - Le programme EUREKA

Les clients n'auront qu'à le 1<sup>er</sup> décembre 1984 à midi. Eureka sera votre invité officiel de cette date. Les expéditions des programmes Eureka à l'échelle de 30 jours (jusqu'à 1984) et seront effectuées dans l'ordre d'arrivée des commandes. Les commandes seront envoyées 8 jours seulement avant la date d'expédition. Le matériel, la sera livré immédiatement.

\* Les prix sont de 100 francs (peuvent être ajoutés séparément) - consulter le bon de commande et les prix de vente par page.



## CADEAU

Les personnes ayant passé commande avant le 31/12/84 recevront gratuitement le guide des lecteurs C64.

### BON DE COMMANDE

	PRIX EN FRANCS, TTC	QTE	Votre Commande en Francs
ENSEMBLE COMMODORE PROMO EUREKA .....	3990	_____	_____
COMMODORE 64 PAL SEUL .....	2790	_____	_____
COMMODORE 64 PERTEI SEUL .....	3450	_____	_____
COMMODORE 64 PAL FAMILIE .....	8490	_____	_____
UNITE DE DISQUETTES COMMODORE .....	3190	_____	_____
LECTEUR DE CASSETTE POUR COMMODORE .....	400	_____	_____
IMPRIMANTE 8080S/80 .....	2850	_____	_____
INTERFACE CENTRONICS POUR IMPRIMANTE .....	240	_____	_____
LOT DE 50 CASSETTES VERGES .....	75	_____	_____
BOITE DE 10 DISQUETTES VERGES .....	190	_____	_____
<b>ENSEMBLE SPECTRUM PROMOTION EUREKA .....</b>	<b>2890</b>	_____	_____
ORDINATEUR SPECTRUM 48K PAL .....	1890	_____	_____
ORDINATEUR SPECTRUM 48K PERTEI .....	2220	_____	_____
INTERFACE 241 SPECTRUM .....	745	_____	_____
INTERFACE INSTA .....	180	_____	_____
MICRODRIVE SPECTRUM .....	745	_____	_____
DOUBLE MICRODRIVE ROTRONICS .....	1990	_____	_____
MICROCASSETTE POUR MICRODRIVE SINGLAR .....	75	_____	_____
LECTEUR DE CASSETTE .....	458	_____	_____
IMPRIMANTE THERMIQUE ALPHA-DOM 30 .....	920	_____	_____
ROULEAU DE PAPER THERMIQUE .....	30	_____	_____
MONITEUR COLLUP CACCA FIDELITY .....	2750	_____	_____
CASSETTE POUR BRANCHER UN COMMODORE 64 SUR CM 14 .....	80	_____	_____
CASSETTE POUR BRANCHER UN SPECTRUM SUR CM 14 .....	130	_____	_____
MONITEUR V PHILIPS (M281) .....	950	_____	_____
JOYSTICK SPECTRUM/60 .....	95	_____	_____
JOYSTICK KRAFT .....	85	_____	_____

Total de votre commande : \_\_\_\_\_ F TTC.

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_ Code postal \_\_\_\_\_

Expérez la somme de F \_\_\_\_\_ TTC, par chèque bancaire à l'ordre de EUREKA INFORMATIQUE,  
39/41 rue Victor-Massé - 75009 PARIS

SERVICE-LECTEURS N° 149

Signature

Signature des parents  
(Pour Minut)

Signature

Nom

Adresse

Code postal

Ville

Je désire recevoir votre catalogue de vente par correspondance. Je joint 5 Francs en timbres-poste pour couvrir les frais d'expédition.

# HALTE! A L'OCCUPATION DE LA TELE!

Pour éviter d'immobiliser le téléviseur familial, il est temps d'offrir à votre ordinateur un moniteur vidéo spécialement conçu pour cet usage, et qui lui procure une qualité d'affichage nettement meilleure:  
Le FIDELITY CM14.

## ENTRÉE PÉRITEL RVB :

La plupart des ordinateurs, et la presque totalité des micros français sont équipés d'une sortie RVB-PÉRITEL. Il suffit de les brancher directement dans le CM14.

## ENTRÉE VIDÉO COMPOSITE PAL :

De nombreux ordinateurs importés d'Angleterre ont une sortie Vidéo composite PAL. Là aussi, le CM14 fonctionne parfaitement.

## ENTRÉE SON :

Contrairement à de nombreux moniteurs, le CM14 possède un circuit son avec réglage de volume qui lui permet de reproduire les informations sonores provenant de l'ordinateur.

## COMPATIBILITÉ :

Le CM14 est compatible avec la plupart des micro-ordinateurs actuels : Apple II avec carte RVB, Apple IIC, Commodore 64 et Vic 20, Dragon, Escalvision, Hector, Laser 3000, Oric 1 et Atlas, Philips VG5000, Spectravideo, Spectrum, Thomson 307 et M05, etc., ainsi que de nombreuses consoles de jeu et les magnétoscopes possédant une sortie à ce standard. Pour acheter un FIDELITY CM14, retourner le bon ci-dessous accompagné du règlement correspondant à :

**EUREKA DIFFUSIONIQUE, 39, rue Victor-Massé, 75009 PARIS.**  
(Livraison franco domicile par SERNAM.)



## MONITEUR CM 14



# FIDELITY

### BON DE COMMANDE :

- Moniteur FIDELITY CM14 .....  2750 F  
 Câble pour Commodore 64 .....  100 F  
 Câble pour Spectrum .....  120 F  
 Câble pour Oric avec alimentation ..  150 F  
 Interface Pal/Péritel .....  650 F

TOTAL .....

Signature :

Règlement ci-joint  
par chèque bancaire  
ou postal

NOM \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_

# LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - 75480 PARIS CEDEX 10 - Tél. : 878.09.92

## Les nouveautés informatiques du trimestre

TITRE	Auteurs	Prix TTC francs
-------	---------	-----------------

### MATÉRIEL

#### APPLIC. MACINTOSH

Excel 1055 et Apple II II	Prud'homme	120 F
Excel 1055 et Apple II II	Prud'homme	120 F
Microsoft - Base de données		
Lotus 1-2-3	Larrieu	185 F
Multiplan 1055 et Apple II II	Thouret	150 F
Apple 2 - gestion de communications	Jauch	130 F
Financement des investissements	Larrieu	80 F
Calcul des intérêts et des annuités	Compteur	90 F
Maîtrise de la programmation	Mélin	120 F
Le Macintosh	Chapuis	100 F
Maîtrise de la programmation	Sylvain	120 F
Maîtrise de la programmation	Chapuis	90 F
Maîtrise de la programmation	Chapuis	90 F

#### COMPTABILITÉ

Comptabilité 1055	Sard	110 F
Le comptable 1055 et Apple II II	Pa	140 F
Le comptable 1055	Mélin	110 F
Excel 1055 et Apple II II	Quémener	90 F
Le comptable 1055 et Apple II II	Larrieu	90 F
Le comptable 1055	Sard	100 F
Excel 1055 et Apple II II	Chapuis	100 F
Excel 1055 et Apple II II	Pa	100 F
Excel 1055 et Apple II II	Chapuis	100 F
Excel 1055 et Apple II II	Chapuis	100 F
Excel 1055 et Apple II II	Chapuis	100 F

#### ORG. ATMO

Navigation avec GPS 1055 et Apple II II	Arta	50 F
ATMO 1055 et Apple II II	Arta	90 F
Excel 1055 et Apple II II	Chapuis	100 F
Excel 1055 et Apple II II	Chapuis	100 F
Excel 1055 et Apple II II	Chapuis	100 F
Excel 1055 et Apple II II	Chapuis	100 F
Excel 1055 et Apple II II	Chapuis	100 F
Excel 1055 et Apple II II	Chapuis	100 F
Excel 1055 et Apple II II	Chapuis	100 F
Excel 1055 et Apple II II	Chapuis	100 F
Excel 1055 et Apple II II	Chapuis	100 F

#### OSCLAR

Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F

#### YAMAHA

Maîtrise de la programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F
Le langage de programmation	Arta	60 F

### SYSTÈMES D'EXPLOITATION / LOGICIELS ET APPLICATIONS

Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F

Également disponibles plus de 100 titres sur l'ordinateur personnel des éditeurs les plus importants : ETSI, PSI, Eyrolles, Gifre, Girard, Nathan, Dunod, Masson, Autonomatique, Science, Mir, Gauthier, Flammarion, G. Eyrolles, Copeland, G. Organisation, etc.

Commande et règlement à l'ordre de la **LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO** - 43, rue de Dunkerque, 75480 PARIS cedex 10 (Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande).

TITRE	Auteurs	Prix TTC francs
-------	---------	-----------------

Le système Macintosh	Arta	100 F
Le système Macintosh	Arta	100 F
Le système Macintosh	Arta	100 F
Le système Macintosh	Arta	100 F
Le système Macintosh	Arta	100 F
Le système Macintosh	Arta	100 F

### NOUVEAUX LOGICIELS / APPLICATIONS

Excel 1055 et Apple II II	Arta	120 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	120 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	120 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	120 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	120 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	120 F

### SYSTÈMES D'EXPLOITATION / LOGICIELS ET APPLICATIONS

Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F

### OSCLAR ET CAD

Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F

### OSCLAR

Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F

### OSCLAR

Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F

### OSCLAR / OSCLAR

Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F

### OSCLAR

Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F
Excel 1055 et Apple II II	Arta	60 F

Également disponibles plus de 100 titres sur l'ordinateur personnel des éditeurs les plus importants : ETSI, PSI, Eyrolles, Gifre, Girard, Nathan, Dunod, Masson, Autonomatique, Science, Mir, Gauthier, Flammarion, G. Eyrolles, Copeland, G. Organisation, etc.

Commande et règlement à l'ordre de la **LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO** - 43, rue de Dunkerque, 75480 PARIS cedex 10 (Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande).

**PRIX PORT COMPRIS.**  
SERVICE LECTEURS N° 150



# LE FLASH !!! ON EST FAIT L'UN



• **ALPHA SYSTEMES**, c'est incroyable, ils conçoivent et distribuent en France les meilleurs produits américains, dès qu'ils sortent aux Etats-Unis. C'est vraiment **LA MICRO SANS FRONTIERE**.

• **Les produits nouveaux**

Le département Diffusion d'Alpha Systemes est directement implanté en Californie, pour être à l'écoute du marché et offrir le premier en France, les produits nouveaux.

• **La qualité**

Alpha Systemes visite individuellement ses fournisseurs aux Etats-Unis et ne distribue que des produits qui ont été évalués soigneusement et qui ont donné toute satisfaction à ses techniciens.

• **De grandes exclusivités**

Le succès remporté en France par ses produits permet à Alpha Systemes d'être l'importateur-distributeur exclusif de très grands produits logiciels ou matériels pour Apple et IBM PC.

• **Un large réseau**

Les produits du département Diffusion d'Alpha Systemes sont disponibles auprès de la plupart des concessionnaires agréés Apple et IBM PC.

Si toutefois votre revendeur ne le trouve pas, les boutiques Alpha Systemes de Lyon, Bordeaux et Grenoble, ainsi que le département Diffusion sont directement à votre service.

**alpha**  
SYSTEMES

# POUR L'AUTRE...

**Alpha** **departement**  
**SYSTEMES** **diffusion**



## ADALAB

Systeme d'interlogiciel scientifique pour laboratoires. Ecrans analytiques adaptés aux sorties digitales analogiques. E/A, calculs, timers, traps, test multi-pileaux, programmation, procédures, logiciels, séries techniques spécialisées, chromatographie.

## AD8088

Coproc. compatible Assembleur. Programme d'optimisation rapide Appusoft. CP/M et support externe pour mémoire ad 6801.

## 6502 C

Carte coproc. pour avec processeur à 56 MHz et 64 K de mémoire. Drive pour 15 le temps d'exécution de tous programmes en Appusoft, Assembleur ou Pascal.

## 68000

Carte coproc. avec le micro de l'avenir à 12,5 ou 14 MHz. Interpréteur Appusoft. Drive et le temps d'exécution par 10 à 20. UCSD p-System IV.1 avec compilateurs Pascal, Fortran et Basic, 128 Ko mémoire.

## MICROBUFFER

Mémoire tampon entre l'ordinateur et l'imprimante permet d'utiliser la machine et d'imprimer simultanément. Pour tous ordinateurs et toutes imprimantes.

## GRAPHICS MASTER

Interface graphique pour IBM PC sur écran monochrome ou graphique couleur. Résolution 120 x 700 en N et B et 640 x 400 16 couleurs ou texte 60 lignes x 80 col.

## COLMON

Module pour utiliser l'interface graphique IBM en graphique sur écran monochrome standard IBM.

## CAPTAIN

Carte multifonctions. Mémoire 64 à 384 K, interface imprimante, port série RS232C et horloge. Logiciels RamSpooler et SpoolDisk.

## ULTRATERM

Carte video complémentaire avec 4 résolutions d'écran et 4 différentes de 24 x 40 à 24 x 132 en 4e x 8e données. Interface vidéo.

## NEPTUNE

Pour Apple IIe carte video 80 col. manuscrites et manuscrites. extension mémoire 64 K à 192 K. logiciels inclus pour Macale, Ratelok, Appusoft Pascal et CP/M et rétrograde du DOS.

## PRINTERCARD

Interface parallèle pour imprimante. Hard copy texte sur écran 40 colonnes et 60 colonnes. (A) ph. et et avec cop. page automatique manuscrites. graphie haute et basse. Formateurs de listing Basic.

## GRAPHICARD

Interface parallèle pour imprimante. Mettes toute connaissance que PRINTERCARD plus graphique. Hard copy haute résolution. Fonctionne avec carte 60 col Videoterm Apple IIe.

## BUBBLE MEMORY (apple et IBM)

128 Ko (Apple II) ou 512 K (IBM PC) de mémoire à bulles non volatile. Emule une rétrograde sur DOS 3.3 ou Pascal (Apple) PC DOS ou p-System (IBM).

## WAVE

Carte extension mémoire utilisable dans le slot court du XT 64 à 256 Ko.

## IEEE 486

Interface au standard IEEE 486 GPIB. Logiciel disponible en Basic et en assembleur.

## 8086 (IBM et VICTOR S1)

Coproc. 8086 pour IBM PC ou Sirius Victor S1. Multiplie la vitesse d'exécution de tous programmes dans un rapport de 2 à 4.

## BABY 34

Logiciel permettant d'exécuter des programmes en CAP d'IBM 34 sur IBM PC et inversement.

**departement**  
**diffusion**

16, rue de saussure - 75017 paris - tél. 1/763.59.81

29, bd gambetta - 38000 grenoble - tél. 76/43 19 97

DISTRIBUTEURS DANS TOUTE LA FRANCE

SERVICE-LECTEURS N° 152

LA MICRO SANS FRONTIERE

# SINCLAIR

# QL

*Annoncé en Grande-Bretagne le 12 janvier 1984 avec promesse de disponibilité 28 jours plus tard, le Sinclair QL n'a été réellement commercialisé en Angleterre que fin juin et ne sera disponible en France que fin 1984 très probablement. Pour calmer une partie des clients de la première heure qui avaient commandé leur QL juste après la conférence du 12 janvier, Sinclair a mis sur le marché des QL que l'on peut qualifier de prototypes et dont les performances n'étaient en rien comparables à celles du produit fini dont on dispose maintenant. Ces premières versions sont responsables des critiques que l'on a pu lire à propos de cette machine, principalement dans la presse d'outre-Manche ; critiques qui, pour la plupart, ne sont plus fondées, comme nous allons le constater avec l'essai d'un vrai QL datant de fin juillet 1984.*

## VERS UNE NOUVELLE GENERATION







**E**n commercialisant le QL, l'objectif de Sinclair est de proposer, pour un prix de 6 000 F environ, un micro-ordinateur à vocation professionnelle et familiale, comprenant d'origine quatre logiciels : un processeur de textes, un tableur, un gestionnaire de fichiers et un générateur de graphes.

Son unité centrale est construite autour du microprocesseur 68008 dont l'architecture de 8 bits au niveau du bus de données et 12 bits au niveau de l'ALU et des registres internes offre la possibilité de disposer d'une certaine puissance et d'une capacité d'adressage non négligeable.

Grâce à un « Super Basic » in-

tegré en ROM, la programmation de haut niveau est accessible par l'utilisateur. De par sa structure, elle est assimilable par certains côtés au langage Pascal.

### Un ordinateur compact...

Le boîtier, se composant du clavier, des deux unités de microdrives et des entrées/sorties, est compact et de dimensions modestes (480 x 140 x 50 mm comparées aux possibilités du QL). De plus, trois pieds en plastique permettent d'incliner l'appareil pour améliorer le confort de frappe.

Occupant les trois quarts de la face supérieure gauche, le clavier, de type Qwerty, comprend

65 touches dont cinq de fonction disposées verticalement, quatre de gestion curseur situées par groupes de deux de part et d'autre de la grande barre d'espace, et toutes les touches alphanumériques classiques.

Contrairement à ce que l'on s'attendait à voir, les premiers documents imprimés par Sinclair, ce clavier n'a pas un toucher « professionnel ». Néanmoins, il autorise une frappe rapide et n'induit pas de lenteur par lui-même.

Une version totalement française (Qwerty) fera son apparition en début d'année 1985.

Trois voyants LED complètent la face supérieure : un de mise sous tension et deux autres

pendant au fonctionnement respectif des microdrives.

Sur la face avant, deux ouvertures sont réservées à l'insertion des microcassettes constituant la mémoire de masse du système. N'étant ni plus ni moins que des lecteurs de cassettes, les microdrives développés par Sinclair pour le Spectrum et le QL ne possèdent pas actuellement d'équivalent sur le marché.

Quant aux microcassettes, à peine plus grosses qu'une pièce de 10 F, elles utilisent la technologie de la bande magnétique sans fin. Si le temps d'accès n'a rien de comparable avec celui des cassettes ordinaires, elles présentent néanmoins, face aux vraies disquettes, une capacité de stockage limitée à 100 Ko environ et un temps d'accès à une information, dans le pire des cas, chronométré par nos soins à 7,5 secondes.

Compte tenu du faible volume du boîtier, l'alimentation secteur s'effectue par un bloc externe.

L'inconvénient majeur de ce système étant l'absence d'interrupteur marche/arrêt, il faut se résigner à brancher et débrancher l'appareil. Ce défaut n'est pas spécifique au QL, mais à toutes les machines possédant cette configuration.

Pour remédier en partie à cette lacune, les câbles livrés avec le QL sont relativement longs et, surtout, le micro-ordinateur est équipé d'un vrai bouton de « RESET », limitant les mises sous tension et arrêts.

La face arrière attire l'attention par le nombre impressionnant de prises qu'elle emporte. Outre l'alimentation secteur sont prévus : une prise aux normes DIN huit broches pour les sorties vidéo (1-les 5, car il y en a plusieurs), une sortie UHF, deux jacks pour le raccordement de plusieurs QL ou Spectrums sur le réseau local QLAN, deux interfaces série RS 232, deux prises pour joysticks et un connecteur pour cartouches ROM.

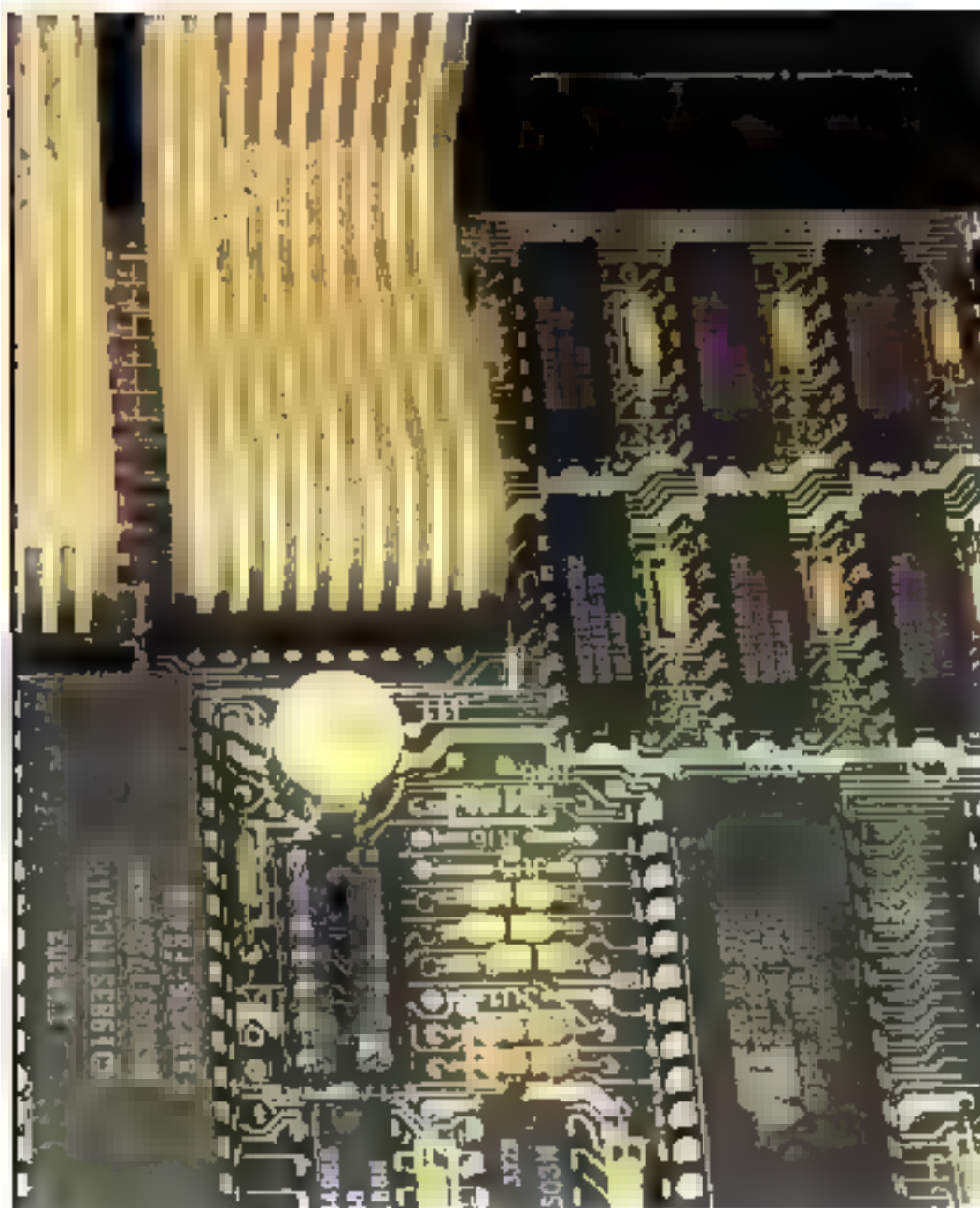
Si certains micro-ordinateurs



sont limités au niveau des interfaces ou autres moyens de raccordement pour l'adjonction de périphériques ou de cartouches, il n'en est pas de même pour le QL. En plus des prises énumérées précédemment, on peut apercevoir par la face latérale gauche, sous une trappe, un grand emplacement vide avec un connecteur Europe 64 points en son fond.

Tous les signaux de bus de

68008 et qui sont présents sur celui-ci, il peut recevoir, outre l'extension mémoire de 512 Ko pour laquelle il était prévu initialement, de très nombreuses interfaces. Dans sa version originale, le QL est présenté avec ses câbles de raccordement et douze microcassettes : huit vierges et quatre contenant chacune des logiciels professionnels cités plus haut et une documentation imposante rassemblée dans un classeur



### ... aux possibilités importantes

Le QL offre à l'utilisateur 128 Ko de RAM, un interpréteur Basic - ou, plus précisément, un Super Basic -, et un système d'exploitation multitâche spécifique Sinclair Q-DOS, ces deux derniers étant intégrés dans 48 Ko de ROM.

L'affichage se fait indifférem-

ment sur un récepteur télévisé ou sur un moniteur. Selon le cas, plusieurs modes d'affichage sont possibles : en alphanumérique, 24 lignes de 40 à 84 caractères et, en graphique, 256 x 256 points en huit couleurs ou 512 x 256 points en quatre couleurs. Notons que la résolution ne pourra être la plus élevée que sur un moniteur, l'affichage étant de meilleure qualité.

L'originalité, mais surtout

« **Aux aux bricoleurs** : il ne faut pas croire le QL. Intéressant car les mêmes « chips plus » que le ZX 9) sont utilisées pour régler le clavier au circuit principal »

L'innovation sur ce type de micro-ordinateur, est de pouvoir manipuler sur l'écran des fenêtres réservées jusqu'alors à des systèmes moyens et hauts de gamme. La notion de fenêtre peut être imaginée en considérant que l'écran est une feuille de papier sur laquelle on peut écrire ou dessiner. A tout instant et en n'importe quel endroit, il est possible de créer une autre feuille, plus petite, sur laquelle on peut de nouveau écrire ou dessiner. L'opération pouvant se répéter plusieurs fois, les fenêtres ainsi réalisées seront transparentes, effaçables, rendues transparentes, etc.

Les microcassettes gérées par le système d'exploitation Q-DOS disposent des commandes habituelles des disquettes : formatage, listage ■ catalogue de fichiers, sauvegarde, chargement de fichiers en mémoire, effacement de fichiers, copie, ■ copie de lecteur à lecteur...

Au niveau de la communication, l'utilisateur a deux possibilités : dialoguer par l'intermédiaire du réseau QLAN, que nous n'avons malheureusement pas encore essayé, et les liaisons série RS 232, via un modem par exemple, pour fournir ou charger des informations.

Un nombre d'instructions autorisant l'utilisation de ces liaisons et un « driver » d'imprimante configurable sur la plupart des machines du marché étant fournis, on peut connecter sur le QL n'importe quel appareil incorporant une interface RS 232.

Pour continuer dans le domaine de l'innovation, après le fenêtrage, Sinclair nous offre une sortie vidéo des plus complètes qu'il nous ait été donné de voir jusqu'à ce jour. En effet, sur





une même prise sortent quatre signaux différents : vidéo composite couleur aux normes Pal, vidéo composite noir et blanc (couleurs converties en huit niveaux de gris), vidéo RVB aux normes RVB (converties aux normes péritélévision française par trois résistances), et synchronisation horizontale, verticale et composite (conforme aux normes péritélévision française par une résistance, comme pour les vidés RVB).

Cette variété de signaux permet au QL d'être opérationnel immédiatement, quel que soit le système de visualisation à votre disposition. Pour preuve, notre banc d'essai a été effectué sur un récepteur T.V. français alors que le micro-ordinateur provenait du commerce de détail anglais, sans aucune modification.

Comme une machine n'est jamais sans petits défauts, nous avons noté, entre autres, la faiblesse des possibilités sonores et la déficience de l'horloge temps réel interne.

Pour le premier, la pauvreté des caractéristiques sonores est peut-être liée à la vocation professionnelle du QL. Néanmoins, la reproduction des sons, confiée à un petit haut-parleur intégré, est plus que suffisante pour cette application.

Le second, le plus important à notre point de vue, est l'absence de sauvegarde par pile ou batterie de l'horloge. Cette lacune oblige sa réinitialisation à cha-

que mise sous tension de l'appareil, ce qui lui enlève de son intérêt.

## Le SuperBasic

La modestie n'a jamais été la vertu dominante de Sir Clive Sinclair, et on pourrait penser que le superlatif « Super » n'est là que pour impressionner le profane ; en fait, il n'en est rien car le Basic du QL mérite qu'on lui accorde quelques minutes d'attention.

Bien sûr, compte sur tous les Basic de cette fin d'année 1984, il dispose des instructions classiques habituelles et, bien qu'étant d'origine Sinclair, il respecte à 90% la syntaxe Microsoft.

Pourquoi à 90% ? Tout simplement parce que Sinclair a décidé que l'arc tangente serait ATAN et non pas ATN, que la racine carrée serait SQRT et non NOR ainsi que quelques autres changements du même ordre. Ce n'est pas grave lorsque l'on écrit des programmes soi-même ou à partir de livres, mais si l'un télé-charge un programme dans le QL à partir d'un modem, par exemple, il faudra éditer toutes les lignes contenant ces instructions pour les modifier.

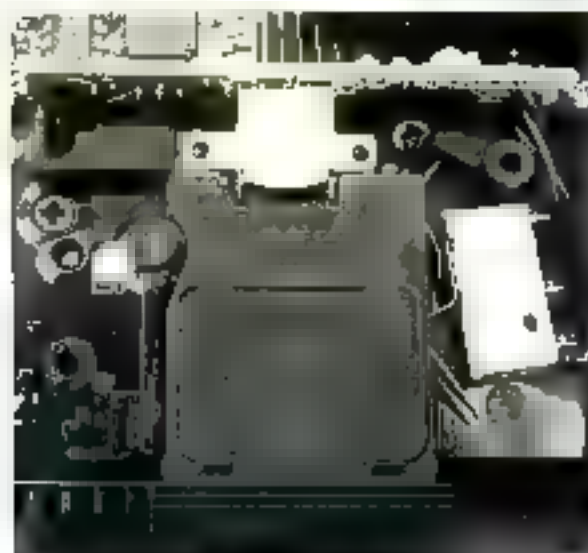
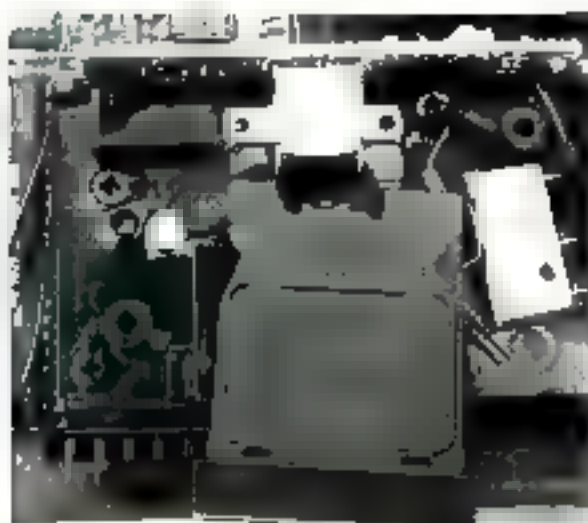
Côté capacité de calcul, le QL est gâté puisqu'il peut manipuler des nombres compris entre  $10$  puissance  $-615$  (oui, vous avez bien lu !) et  $10$  puissance  $+615$  : nombres qui ne sont cependant affichés qu'avec 8 chiffres significatifs. Cette capacité de calcul ne nuit en rien à la rapidité de l'interpréteur, comme le montre le tableau des tests de vitesse standards que nous avons réalisés. Pour accélérer le travail de la machine en économiser de la place en mémoire, il est possible de faire travailler le QL sur des entiers en définissant ceux-ci au moyen du classique symbole pour cent (%).

Les noms de variables ne sont pratiquement pas limités puisque leur longueur peut atteindre 255

caractères ; cela facilite l'écriture des programmes, car on peut ainsi donner aux diverses variables un nom proche de leurs fonctions réelles.

Autre aspect de la question d'écriture : le QL sait faire de la génération automatique de numéro de ligne à partir de n'importe quel numéro et avec n'importe quel pas bien évidemment ; il sait aussi relaire la numérotation de toutes les lignes d'un programme en faisant les corrections qui s'imposent au niveau des GOTO et autres GOSUB. Les possibilités d'édition sont, par contre, plus que limitées ; nous attendions en effet, sur une machine de cette classe, un éditeur plein écran : c'est un simple éditeur ligne que nous avons trouvé. Il fonctionne à deux niveaux : lors de l'entrée des lignes d'un programme, si l'analyseur syntaxique détecte une erreur évidente, la ligne est refusée, un message d'erreur est affiché et le curseur reste positionné sur ladite ligne, autorisant toute correction. Par contre, si vous voulez corriger un programme déjà présent en mémoire, il vous faut passer par le classique EDIT N, où N est le numéro de la ligne concernée. Signalons tout de même deux ou trois points positifs : l'utilisation du curseur au sein de la ligne est très souple puisque l'on peut effacer à droite ou à gauche de celui-ci et insérer des caractères sans avoir à frapper une quelconque touche d'insertion ; lorsque les corrections sont faites, il n'est pas nécessaire de raporter le curseur en fin de ligne, il peut rester n'importe où, toutes les corrections sont prises en compte : enfin, dès qu'une ligne est corrigée, elle apparaît comme telle sur le listing présent à l'écran, remplaçant automatiquement sa version d'avant correction.

L'écran offre diverses résolutions graphiques et alphanumériques selon que l'on travaille avec un récepteur TV ou un moniteur. Dans le premier cas, l'écran est



▲ En l'absence de microcassette, l'ordinateur ne peut plus qu'être connecté à une console pour la programmation.

divisé en deux fenêtres: la fenêtre de travail où s'exécutent les programmes (sauf ordre contraire de votre part) et où s'affichent les listings, et la fenêtre de commande où apparaissent les commandes ou instructions que vous frappez au clavier. En mode moniteur, l'écran est divisé en trois fenêtres disposées comme ci-dessus mais avec, en plus, une division verticale de la fenêtre principale, sa partie gauche servant à la visualisation des listings alors que la partie droite est la fenêtre d'exécution des programmes. Bien sûr, il vous est possible à tout instant de redéfinir tout cela très



Une belle boîte, des clavettes et un petit écran ne compensent pas les 70 F qu'il faut déboursier pour chaque microcassette.

simplement; en effet, les diverses fenêtres du QL sont traitées comme des canaux de sortie auxquels il suffit d'affecter un numéro logique au moyen d'un OPEN pour pouvoir ensuite les utiliser selon la procédure classique PRINT #N, XXXX où N est le numéro affecté à la fenêtre considérée. Cette façon de faire est d'ailleurs employée pour tous les organes d'entrées/sorties du QL, que ce soient les microdrives, les prises RS 232 ou le réseau local QLAN.

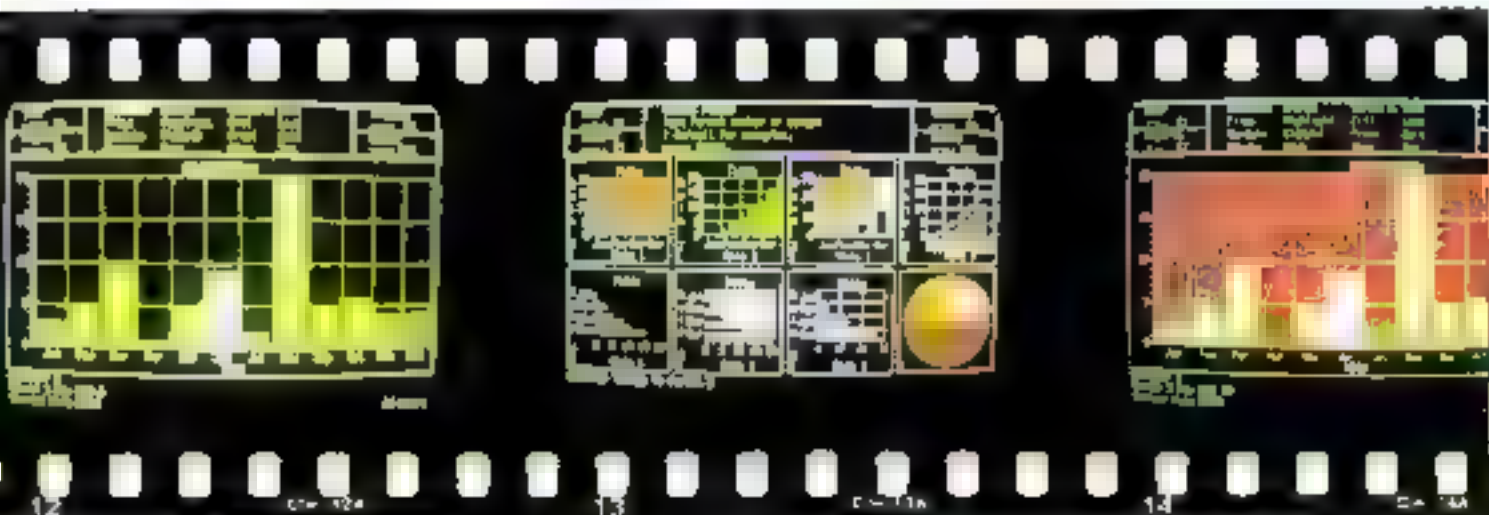
En mode graphique, l'écran dispose de deux résolutions: 512 points sur 256 points en quatre couleurs ou 256 points sur 256 points en huit couleurs. La manipulation des graphiques est particulièrement aisée grâce à des commandes classiques telles que LINE pour tracer un vecteur, CIRCLE pour un cercle ou POINT pour allumer un point. Moins classique, la commande CIRCLE qui sait aussi tracer des ellipses. Parmi les instructions graphiques que nous avons appréciées, signalons FILL pour colorier n'importe quelle figure fermée, RECOL pour redéfinir les couleurs d'un dessin sans avoir à refaire celui-ci, SCROLL pour faire monter ou descendre l'écran ligne graphi-

que par ligne graphique et, enfin, PAN qui permet de faire du « scrolling » horizontal, c'est-à-dire de déplacer l'écran, de gauche à droite ou de droite à gauche, d'autant de lignes graphiques verticales que vous le souhaitez.

Dans un domaine plus classique, mentionnons l'absence de RIGHTS, MIDS et LEFTS, qui sont remplacés par N TO M, ce qui est beaucoup plus souple et logique. En effet, pour extraire une sous-chaîne de caractères d'une chaîne plus importante, il suffit de faire, par exemple, BS = AS (N TO M); la chaîne BS sera constituée par les caractères de AS situés de la Nième à la Mième position. Lorsque N est égal à zéro ou lorsque M est égal au dernier caractère de la chaîne, ils peuvent être omis, simplifiant encore l'écriture.

Signalons aussi la mise au musée de VAL et STRS qui n'ont plus aucune utilité puisque SuperBasic accepte très bien LET AS = 64, pour lequel il effectue un STRS automatique; de même pour la réciproque, LET A = « 64 » où il effectue un VAL automatique.

En matière d'écriture de programmes structurés, SuperBasic admet les boucles FOR - END



Voici des exemples de logiciels de données disponibles dans les modes de version de base.

FOR ou REPEAT - END REPEAT. Il permet de définir des procédures avec DEL PRCH pour lesquelles tous les passages de paramètres sont possibles. Enfin, les GOTO N et GOSUB N deviennent lettre morte puisqu'il est possible de donner des noms aux procédures. Ainsi, si la procédure SINCLAIR a été définie, on peut très bien écrire IF condition THEN SINCLAIR. Mais attention ! Contrairement aux instructions VAL, STR\$, MID\$, RIGHT\$ et LEFT\$ dont nous avons parlé ci-dessus, GOSUB et GOTO existent toujours bien évidemment.

Il y aurait encore beaucoup à dire sur cet interpréteur Basic et nous sommes prêts à parler que de nombreux ouvrages vont lui être consacrés dès que la commercialisation du QL aura effectivement eu lieu sur le marché français.

En ce qui nous concerne, nous en retesterons la pop sans avoir jeté un coup d'œil au tableau des temps d'exécution des programmes de test classiques. Ces temps sont remarquablement courts pour une machine de ce prix. Le 68008 y est pour quelque chose et son architecture et microcode a cessé d'être obtenu sur un Apple Macintosh ou sur un Apricot II.

### Les logiciels fournis

Comme nous l'avons annoncé en introduction, quatre logiciels à vocation professionnelle sont fournis d'origine avec le QL : un processeur de texte QL Quil, un tableur QL Abacus, un gestionnaire de fichiers QL Archive et enfin un logiciel de génération de graphes QL Basel. Bien entendu, ces programmes sont fournis chacun sur une micro-cassette et, contrairement à SuperBasic, ne sont donc pas résidents dans la machine. Leur temps de chargement est de quelques secondes, en raison de la vitesse de travail limitée des microsdisques.

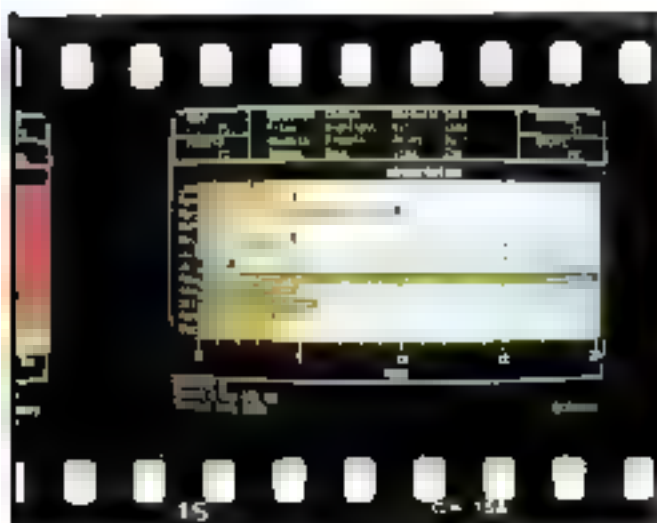
Les possesseurs de ZX81 ou de ZX Spectrum connaissent la qualité des logiciels fournis par Psion, ils ne seront donc pas surpris d'apprendre que c'est cette même société qui a réalisé ces quatre programmes de très haut niveau. L'accent a été mis, pour les quatre, sur la facilité d'emploi, et il faut reconnaître que Psion a tenu sur ce point puisque l'on peut se servir de la totalité des fonctions des programmes sans lire le mode d'emploi. Pour cela, l'écran est divisé en trois zones. La partie haute correspond à tout instant les commandes disponibles par action sur les vingt touches de fonction ou sur

les touches « normales » du clavier. La partie médiane de l'écran est celle où le programme fonctionne réellement tandis que dans la partie basse apparaissent les commandes que vous tapez et les éventuels messages d'erreurs.

Les touches de fonction n'ont qu'un nombre de cinq, il est évident qu'elles ne peuvent suffire à sélectionner toutes les possibilités des programmes, elles ne servent donc qu'à déclencher des actions importantes. La commande la fonction HELP, F2, permet de supprimer de l'écran l'affichage de la partie haute de l'écran, grâce à F3 on passe d'un groupe de commandes à un autre, et F4 et F5 ont des affectations qui varient selon le programme utilisé. Chaque action sur F3 fait afficher dans une fenêtre appropriée, la liste des commandes disponibles à cet instant et il suffit ensuite de taper la première lettre de la commande désirée pour lancer celle-ci. Si la commande dispose de plusieurs options, elles sont automatiquement visualisées dans la fenêtre précédente et, il suffit aussi d'être de taper la première lettre de l'option choisie pour qu'elle soit valide.

En plus de cette assistance permanente, la touche F1 donne accès à un « Help on line » grâce





anquel, à tout instant, s'affiche sur l'écran un condensé du mode d'emploi du programme en cours. On peut alors parcourir celui-ci pour y trouver l'information désirée et une nouvelle pression sur F1 fait revenir le système dans l'état exact où il se trouvait avant que vous ne consultiez le mode d'emploi. Cela fonctionne très bien mais, du fait du stockage des textes du mode d'emploi sur le microcassette qui est logique pour ne pas encombrer la mémoire avec des informations qui sont rarement utilisées, la fonction HELP est assez lente.

Hormis ces particularités, les fonctions offertes par ces programmes sont classiques et sont conformes à ce que l'on trouve sur tous les processeurs de texte, tableurs et gestionnaires de bases de données. En 1984, les seuls reproches que l'on puisse faire à ces logiciels viennent, une fois encore, des microdossiers dont le long temps d'accès est beaucoup d'années au gestionnaire de bases de données en particulier. Par ailleurs, et malgré les 128 Ko de mémoire dont dispose le QL, nous avons eu surprise de constater que lors de l'utilisation du processeur de texte, un stockage de texte (trappe à) est réalisé sur les microdisques toutes les 12 lignes environ. Nous décou-

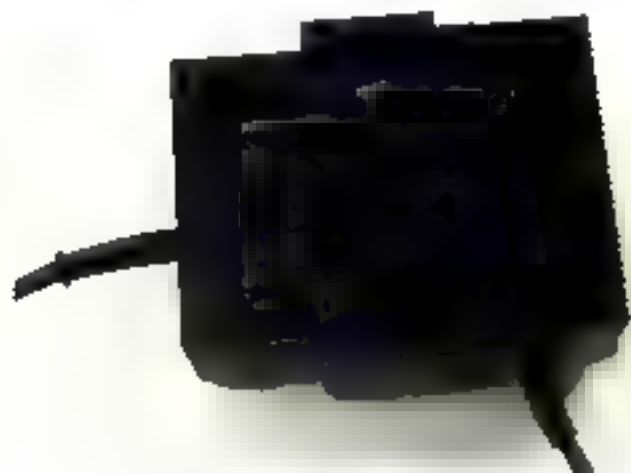
SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Nom	QL
Constructeur	Sinclair
Importateur	Dereu
Pays d'origine	Grande-Bretagne
Date de création	1984
Prix public (TTC)	Grande-Bretagne : 390 livres sterling France : 6480 F environ
Microprocesseurs	68008 à 68013, Intel 8049 pour les entrées/sorties
RAM	128 Ko extensible à 640 Ko
ROM	48 Ko pour SuperBasic et Q DOS
Clavier	Qwerty, 60 touches, 5 touches de fonction, répétition automatique, caractères accentués
Affichage	Alphanumérique 24 lignes de 40 à 84 caractères ; graphique : 256 points sur 256 points à couleurs, et 512 points sur 256 points à couleurs. Peut moniteur TV couleur PAL, couleur RVB, noir et blanc CCIR, téléviseur couleur PAL, téléviseur couleur français à prise péritelévison
Mémoire de masse	Deux lecteurs de microcassettes Sinclair de 100 Ko chacun, temps d'accès moyen 3,5 s
Entrées/sorties	Deux liaisons série RS 232, réseau local QLAN, deux prises manettes de jeux, un connecteur pour cartouches de ROM, un connecteur d'extension
Système d'exploitation	Q DOS Sinclair, multitâche
Langage résident	SuperBasic Sinclair
Logiciels fournis	Processeur de texte, tableur, gestionnaire de base de données, réalisation de graphes.

rons une mention spéciale à Laser qui est un logiciel de réalisation de graphes avec de très nombreux formats et présentations disponibles. Seule ombre au tableau pour l'instant, il n'existe aucune imprimante couleur ou noir et blanc capable de recevoir sur papier les graphes obtenus sur l'écran, il serait souhaitable que Sinclair résolve rapidement ce problème car cela donnerait beaucoup d'intérêt à Laser, dont on ne peut pas conserver le travail.

### La documentation

La version de QL que nous avons utilisée pour ce banc d'essai est ainsi que sa documentation viennent de Grande-Bretagne, et les lignes qui suivent, tant pour les critiques que pour les complé-

ments, ne sont valables que pour cette version puisque, à l'échelle où ces lignes sont écrites, nous ne savons pas ce que sera la notice française. Quant à la notice anglaise, elle est présentée dans un classeur de 400 pages, muni d'onglets thématiques, et semble au premier abord assez complète ; cependant, en fait, à l'usage, il s'avère que de nombreux points mériteraient d'être détaillés. Ainsi par exemple, SuperBasic et Q DOS sont des logiciels multitâche, mais comment faut-il s'y prendre ? Une page seulement est consacrée à cette intéressante possibilité et l'exemple fourni ne fonctionne pas. Que dire aussi de l'absence de sommaire et d'index qui oblige à feuilleter sans cesse les 400 pages du manuel pour trouver ce que l'on cherche. Enfin, les in-



Le bloc alimentation du QL s'harmonise avec la machine.

formations relatives à la cartographie mémoire du système, au microprocesseur utilisé et au langage machine sont inexistantes. Nous sommes loin du manuel du ZX 81 avec toutes les adresses importantes documentées...

Par contre, on y trouve des informations intéressantes pour les « bricoleurs », et on découvre avec plaisir le brochage de toutes les prises, même celui du connecteur d'extension à 64 points avec description sommaire de la fonction des signaux.

Malgré cette critique, la présentation générale de la notice est satisfaisante. Le classement thématique permet, dans une certaine mesure, de compenser l'absence d'index et un réel effort a été fait pour aider le débutant ; mais beaucoup d'entre eux vont-ils acheter un QL ? On est en droit de se le demander.

### Le matériel

Sur un seul circuit imprimé sont réunis deux microprocesseurs : le 68008, dont nous avons évoqué succinctement l'architecture interne précédemment qui est, en fait, le cœur du système, et le 8049, réservé à des tâches moins « nobles », entre autres, la gestion des entrées/sorties.

La mémoire vive de 128 Ko est composée de seize boîtiers,

Le SuperBasic et le Q-DOS sont intégrés dans deux ROM programmées par masque.

Par ailleurs, l'essentiel des fonctions logiques est regroupé sur deux réseaux prédiffusés spécifiques QL.

Toute cette partie électronique est alimentée en monotonie 5 V. A noter que le régulateur est refroidi par un généreux radiateur. De plus, deux tensions + et - 12 V sont disponibles pour les extensions éventuelles, et notamment pour les interfaces RS 232.

Dans leur conception, les microdrives rappellent étrangement les lecteurs de cartouches 8 pistes que l'on trouvait, à une certaine époque, sur le marché de la Hi-Fi.

Mise à part leur stabilité propre, il faut reconnaître qu'ils sont extrêmement compacts et que leur électronique est particulièrement bien intégrée.

En revanche, la question primordiale est de savoir si la non-standardisation et les prix des microcassettes (70 F environ), comparés aux possibilités des disquettes 5"1/4 ou 3"1/2, ne lui fermeront pas la porte de toute application professionnelle. Souhaitons que l'on puisse trouver rapidement une interface pour de vrais lecteurs de disquettes, ou même des disques durs,

avec lesquels le QL prendra alors sa réelle dimension.

Bricoleurs, attention ! Le « câble plat » de connexion clavier et carte électronique étant du même type que celui du ZX 81, certaines précautions sont à prendre pour l'ouverture du boîtier. Néanmoins, en utilisation normale, aucun problème n'est à craindre.

Notre surprise, même un peu d'amertume, a été de constater que les connecteurs employés sur les liaisons joystick et série n'avaient aucune équivalence en France et, à de très rares exceptions près, chez nos amis d'outre-Manche.

Toutefois, si vous disposez de 150 F environ, vous pouvez acquérir auprès de Sinclair un câble RS 232 disposant, bien sûr, du fameux connecteur

Que nous soyons habitués à trouver ce genre d'« omissions » sur un ZX 81, soit ! Mais sur une machine comme le QL... !

### Conclusion

Une fois encore, Sinclair crée l'événement avec le QL. En effet, bien que la machine possède quelques petits défauts (mais qui peut se vanter de savoir faire du matériel parfait ?), on dispose, pour un prix raisonnable, d'un micro-ordinateur offrant de réelles qualités, et pouvant s'intégrer dans différents domaines d'application.

Pour notre part, le QL, dont la réalisation se passe de commentaires, est ce que l'on peut appeler un produit fini, comparé à ses prédécesseurs dont les premiers exemplaires ressemblaient plus à des prototypes.

Le QL constitue l'une des meilleures machines du marché amateur de cette fin d'année 1984, et son entrée en France devrait être remarquée, vu son excellent rapport qualité-prix. ■

M. FULGONI  
C. TAVERNIER

# LE PRIX DE SA LIBERTE:

# 1490F\* TTC

\*1.490 F TTC + 40 F de port.

Briser les chaînes de votre ordinateur et ouvrir-le au monde extérieur.

Le modem DIGITELEC DTL 2000 vous permettra l'accès aux réseaux nationaux ou internationaux, aux banques de données, aux centres de calcul et de traitement de l'information qui y sont rattachés.

Le modem DTL 2000 s'adapte directement sur votre micro-ordinateur. Il est connectable directement pour Apple II E et + (logiciel sur disquette), Commodore 64 et Oric (logiciel sur cassette) et une série RS 232 C pour les autres ordinateurs (sans logiciel).

Il est entièrement modulable : plusieurs cartes modem, suivant le type de communications souhaité, ainsi que de nombreuses options, vous sont proposées. Le modem DTL 2000 comprend suffisamment de connecteurs d'extension pour satisfaire tous vos besoins. Conçu comme un véritable gestionnaire de communications, il vous offre donc, en plus en standard, les dispositifs permettant la réponse automatique (détection de sonnerie) et la composition des numéros. En outre, le modem DTL 2000 étant entièrement programmable depuis votre micro-ordinateur, vous pouvez utiliser et combiner vous-même toutes ses possibilités.

## MODEM DIGITELEC DTL 2000

### FICHE TECHNIQUE

- Alimentation secteur 220 V
- Connexion directe sur ordinateur, téléterminal comme sur votre ligne téléphonique. Les câbles et connecteurs vous sont fournis.
- Logiciel d'installation également fourni (cassette ou disquette suivant le type de micro-ordinateur).
- Carte modem DTL V23 : 1200/75 bauds (1/2 duplex), permet l'accès à tous les réseaux standards (câbles : 1200/1200 bauds full-duplex pour la communication entre deux micro-ordinateurs. Modulation FSK).
- Carte modem DTL V21 : 300 bauds full duplex, permet l'accès aux réseaux professionnels (transpac : 1200 bauds) la communication entre deux micro-ordinateurs. Modulation FSK.
- 5 connecteurs d'extension.
- Indications visuelles de l'état de la ligne et de la transmission des données.
- Composition des numéros et renvoi d'appel directement accessibles depuis votre micro-ordinateur.
- Non encodé téléphoniquement par les PTT.



Je plus complète le modem DTL 2000  
 1 - avec carte modem DTL V23 : 1.490 F TTC (+ port 40 F)  
 - avec carte modem DTL V21 : 1.490 F TTC (+ port 40 F)  
 Prix de l'interface standard  
 1 - DTL I Apple II E - Commodore 64 - RS 232 C (sans logiciel)  
 Prix de

NOM  
 Adresse

Règlement par CCP ou chèque (virement joint à la commande).  
 Règlement à la livraison (à faire de contre remboursement)

A retourner à DIGITELEC INFORMATIQUE  
 Parc Club Cadara  
 Avenue J.-F. Kennedy 33700 MERIGNAC  
 Tél. (05) 34.44.92

SERVICE-LECTEURS N° 153





# UN COMPATIBLE VENU DU FROID

## L'ERICSSON PC

**Dans la course actuelle aux compatibles IBM PC, le numéro quatre de la téléphonie mondiale, le géant suédois Ericsson vient de faire une apparition remarquée. Grâce à son expérience en matière de terminaux compatibles dans un environnement IBM (le plus connu étant l'Alfaskop, qui émule un IBM 3270 et intègre les protocoles SNA, SDLC, etc.) et son souci constant d'ergonomie, la firme suédoise présente un compatible de bon niveau.**

Il se compose classiquement de trois parties :

- La console comprenant l'unité centrale avec un Intel 8088 à 4,77 MHz (co-processeur arithmétique 8087 en option), 128 Ko de RAM (extensible à 640 Ko), 8 Ko de ROM, la ou les unités de disquettes 360 Ko ou le disque 10 Mo optionnel, six « slots » d'extension, un port série RS 232 C et un port parallèle Centronics en standard ainsi qu'une carte monochrome graphique, elle aussi en standard.

- Le clavier 84 touches autoré-  
pétitives reprend le « look

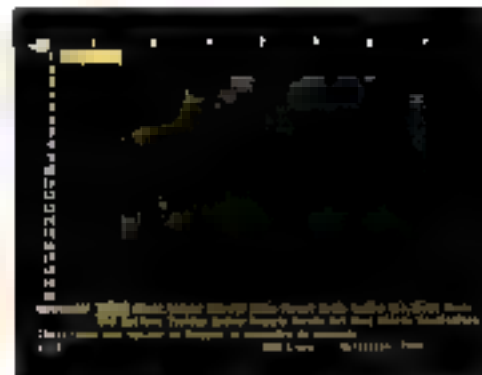
IBM PC », c'est-à-dire 10 touches de fonction sur la gauche, un clavier Azerty avec minuscules accentuées au centre et un ensemble bleu numérique/ touches de déplacement du curseur sur la droite. On notera quand même quelques différences, à savoir : une diode lumineuse sur la touche CAPS LOCK, ce qui permet de savoir si l'on se trouve en mode minuscule ou en mode majuscule ; une autre diode sur la touche NUM LOCK, indiquant si l'on se trouve en mode déplacement de curseur ou si l'on utilise le pavé numérique, et enfin une touche ENTER qui

permet une validation plus rapide lors de saisies numériques répétées.

- L'écran 12 pouces avec pied articulé autorisant une inclinaison réglable. Celui-ci est disponible en deux versions : monochrome d'une part, avec un affichage ombré d'une ergonomie parfaite (les lettres se détachent clairement et de ce fait ne fatiguent pas l'œil inutilement), avec une définition de 25 sur 80 en mode texte et 640 sur 400, 320 sur 400, 640 sur 200 ou 320 sur 200 en mode graphique (matrice caractère 9 x 16) et couleur d'autre part, avec une définition de 25 sur 80 en mode texte et 640 sur 200 ou 320 sur 200 en mode graphique, avec 16 couleurs (matrice caractère 8 x 8).

### Compatibilité IBM PC assurée

L'ensemble permet une très bonne compatibilité IBM PC que l'on retrouve de plusieurs manières. ▶



Pour voir l'interface, l'écran présente au démarrage un menu interactif, permettant la rotation de l'écran.

Après l'écran d'accueil, l'utilisateur a accès à des fonctions accessibles par des touches programmées.

Pour les pages d'informations, deux touches déclenchent le menu de la table Multiplex.

● Au niveau du clavier, avec pratiquement les mêmes fonctions pour les mêmes touches (SHIFT Prt Sc pour la copie d'écran sur imprimante ou Ctrl Alt Del pour le reset).

● Au niveau du DOS, ici MS-DOS 2.11, qui présente peu de différences avec PC-DOS IBM, principalement au niveau de la génération de disquettes système avec DOSGEN (qui fonctionne un disque et y copie le système configuré) et DOSXFER (copie de la configuration système).

● Au niveau logiciel, ou les produits disponibles sur IBM PC fonctionnent parfaitement, que ce soit Personal Editeur ou le compilateur Basic IBM, la compatibilité jouant tant au niveau du format de l'information qu'à celui de l'utilisation des touches de fonction.

Et, en est de même pour le Basic disponible sur l'Eriesson en standard, le GW-Basic (version Eriesson 2.01) offrant 64 320 caractères disponibles lors du chargement compatible avec le Basic V fonctionnant sur IBM PC. On y retrouve toutes les fonctions classiques comprenant le noyau identique des différents Basic du marché: B, END, ENDL, PRINT, INPUT, GOTO, GOSUB, les traitements des chaînes de caractères: LEFT, RIGHT, MID\$, les accès séquentiels: PRINT, INPUT, WRITE, soit à accès direct: FIELD, GET, PUT, SET, RESET.

### Des fonctions nombreuses et originales

On dispose également de fonctions permettant la gestion des attributs vidéo et graphiques: WIDTH pour le nombre de caractères affichables par ligne, COLOR pour choisir une couleur pour les caractères, le fond ou le bord de l'écran, SCREEN pour le choix de la définition de l'écran en mode graphique (1 pour 320 x 200, 4

pour 640 x 400), WINDOW pour créer des fenêtres textes ou graphiques, CIRCLE pour tracer des cercles, des n-èmes de cercles ou des ellipses, DRAW pour créer des lignes avec possibilités de rotation, GET, PUT pour enregistrer sur disque ou charger en mémoire une page écran ou un graphique, PAINT pour remplir une zone avec une couleur définie, SOUND pour paramétrer un son suivant la fréquence et la durée, et PLAY pour définir une chaîne de caractères comprenant des paramètres musicaux tels que l'octave et le tempo.

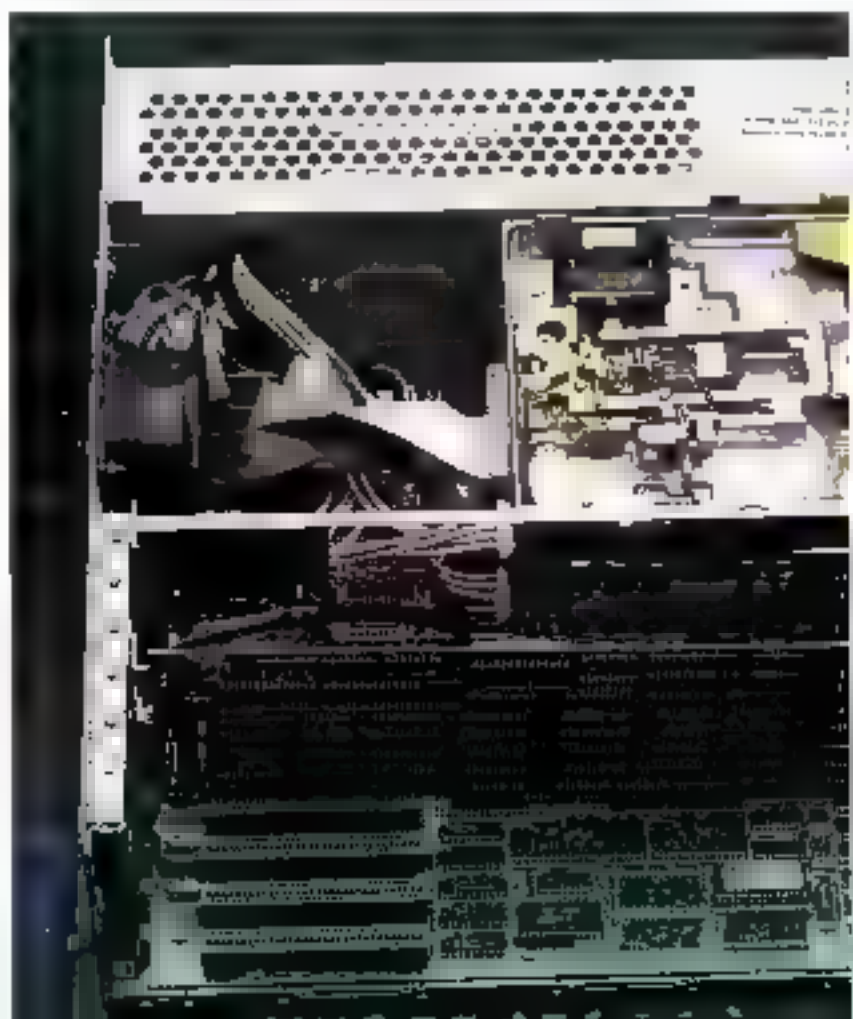
On dispose également de fonctions directement liées au DOS, telles que ENVIRON pour lire ou modifier des paramètres du DOS, MKDIR, RMDIR, CHDIR pour l'utilisation de sous-repertoires, comme le per-

met MS-DOS. En ce qui concerne la rapidité générale de ce Basic, on notera une vitesse très moyenne en ce qui concerne l'affichage (qui peut être due à la carte graphique mais elle a l'avantage d'être présente en standard dans l'appareil), mais une très bonne vitesse d'accès disque.

### Un terminal intelligent

On remarquera tout d'abord une documentation de qualité avec de nombreuses figures quant à l'utilisation générale de l'appareil, branchements divers, procédures de copies de sécurité de la disquette système à la première utilisation, etc. Des cartes d'extension sont aussi proposées par le constructeur: haute résolution monochrome, graphique couleur, carte mémoire 128 Ko,

▼ L'interface de l'Eriesson permet de visualiser facilement même sans écran.









# MID

MAGAZINE 12  
(Décembre 84)



**Apple VICTOR**

Ordinateur personnel **IBM**

## A L'AVENIR N'ATTEND PAS (ACTE III, Scène 2)

(où ■ MACINTOSH entre en scène)

L'opération **L'AVENIR N'ATTEND PAS (ANAP)**, réservée aux enseignants, aux établissements d'enseignement et de formation, est déjà familière à nombreux d'entre vous. Elle permet, maintenant, de bénéficier de remises substantielles sur l'ensemble de la gamme des micro-ordinateurs **APPLE**.

En effet, le benjamin de la famille **APPLE**, **MACINTOSH**, fait son entrée dans la liste des matériels proposés dans l'opération **ANAP**.

Rappelons qu'une fin peut être mise à cette opération avec un préavis de 15 jours. Demandez à nos agences de Paris et de Lyon le dossier **ANAP** avec ses formulaires spéciaux de commande.

### TARIF SPECIAL ANAP HORS TVA (18,6)

Apple //e 64Ko de mémoire	5040
Moniteur //	1290
Disk // + contrôleur	2410
Duodisk + kit accessoire	4150
Carte 80 colonnes étendue	1300

Apple /// 256Ko de mémoire	14260
Moniteur ///	1400
Disque ///	1920
Profile disque dur 5Mo + kit accessoire	9700

Lisa 2.10, 1 Mo de mémoire	36600
Système d'exploitation Lisa	1300

Apple //c 128Ko de mémoire	8200
Moniteur //c	1250
Stand //c (support moniteur)	250
Disque //c supplémentaire	2050
Souris //c avec Mouse Paint	620



### TARIF SPECIAL ANAP HORS TVA (18,6)

Macintosh 128Ko (Write/Paint)	15000
Macintosh 512Ko (Write/Paint)	22500
Disque supplémentaire Macintosh	2920

# MID

Micro Informatique Diffusion

PARIS 96, BOULEVARD RICHARD LENIR, 75011 PARIS - TÉL. 16 (1) 357.83.20 - TÉLEX : 215621 F  
LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69006 LYON - TÉL. 16 (7) 824.57.65 - TÉLEX : 308263 P

## FORMATION

Le programme des stages de fin d'année est à votre disposition à notre agence **Rhône-Alpes**. Le stage du 24 décembre au soir est d'ores et déjà complet.

### B MEM 4 - MEM 16 / RESEAU APPLE

**MEMSOFT** nous a habitués à des produits de qualité, c'est encore le cas en ce qui concerne **MEM 4** et **MEM 16**, qui permettent de constituer des réseaux locaux de 1 à 16 postes de travail **APPLE II**.

**SERVEUR CENTRAL** : La gestion des échanges et des périphériques communs est assurée par un poste central qui, dans le cas du **MEM 4**, est équipé d'une carte de transmission et d'un pilote de ligne. Le serveur **MEM 16**, lui, n'est autre qu'un boîtier alimenté et ventilé, équipé d'une carte de transmission, et prêt à recevoir de 1 à 4 pilotes de ligne, ainsi que la carte unité centrale **APPLE II**, qui gèrera l'ensemble.

**POSTES** : Chaque pilote de ligne permet de connecter 4 postes, chaque poste étant un **APPLE II**, équipé d'une carte de transmission dite "Satellite".

#### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET PRIX :

- structure pseudo-étoile (BUS interne, postes connectés en étoile)
- débit : 250 Kb/s
- distance d'un poste à un pilote de ligne : jusqu'à 250 m.
- câble utilisé : type PFT, double paire torsadée
- kit "CENTRAL", MEM 4 : 6 300 FHT
- kit "SATELLITE" : 4 300 FHT
- kit "CENTRAL", MEM 16 : 8 800 FHT
- carte pilote de ligne 4 postes supplémentaires 1 000 FHT

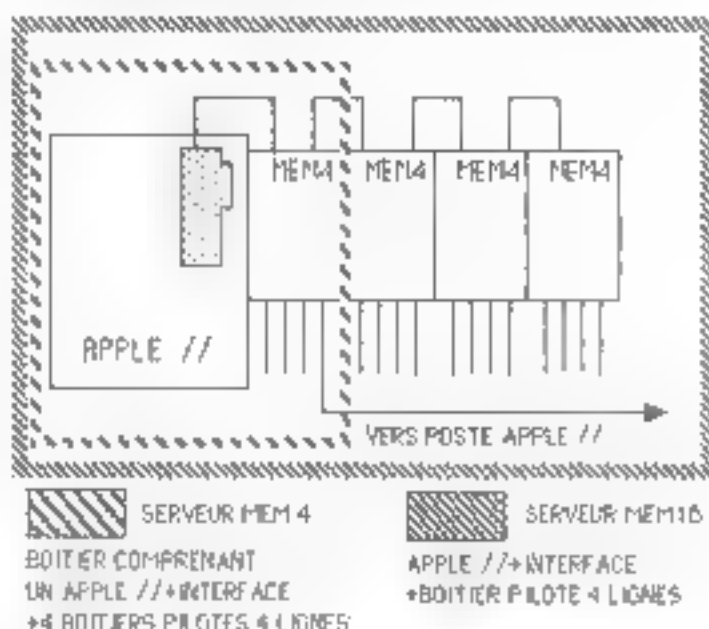
**NB** : Chaque **APPLE II** doit être équipé d'une carte MEMDOS, qui est livrée avec chaque carte transmission.

### NEURONE POUR IBM PC

Il n'aura fallu que trois mois de gestation pour que **MID Rhône Alpes** accueille le premier né de son service développement.

**NEURONE** est le nom de baptême d'une petite carte qui a bonne mémoire : destinée à la gamme **IBM PC**, elle peut se loger dans les emplacements courts des **PC/XT** et **PC Portable**. Elle peut contenir de 64 à 512 Ko de mémoire vive.

**NEURONE** est, bien sûr, un produit lyonnais, mais avant tout, elle est un produit **MID**. Disponible depuis fin novembre, elle est livrée avec de nombreux utilitaires.





C

## L'IBM AT, DISPONIBLE !

L'unité centrale **IBM AT** (Advanced Technology) vient compléter la gamme de micro-ordinateurs **IBM**.

La grande nouveauté réside dans le choix du microprocesseur utilisé : le 80286 de INTEL, véritable 16 bits, 2 à 3 fois plus rapide que le 8088.

L'**AT** est proposé en deux configurations : le modèle **AT1** "de base", comprenant 256 Ko de mémoire RAM et un lecteur de disquettes de 1,2 Mo ; le modèle **AT2**, à disque fixe, comprenant 512 Ko de mémoire RAM, un lecteur de disquettes de 1,2 Mo, un disque dur de 20 Mo et un adaptateur série (asynchrone)/parallèle.

On trouve, en standard, sur les 2 modèles une horloge système, sauvegardée par batterie, des emplacements pour 8 cartes d'extension et la possibilité d'ajouter un deuxième lecteur de disquettes et un deuxième disque dur de 20 Mo. Le clavier a été amélioré par la présence de témoins lumineux visualisant l'état des touches de verrouillage majuscules, numériques et de défilement.

La mémoire peut être étendue jusqu'à 3 Mo. En ce qui concerne la compatibilité avec l'**IBM PC/XT**, l'**AT** sait lire les disquettes 160/180 Ko et 320/360 Ko et possède au moins 2 slots totalement compatibles PC. De même, un emplacement est prévu pour adjoindre au **80286**, le coprocesseur arithmétique rapide **80287**.

Le système d'exploitation est le **DOS 3.0** (principalement pour supporter les lecteurs de 1.2 Mo). Plusieurs améliorations ont été apportées, par rapport au **DOS 2.0**, notamment les commandes suivantes : **ATTRIB**, qui rend un fichier accessible uniquement en lecture ; **LABEL**, qui permet de nommer un disque ou une disquette ; **SHARE**, qui autorise le partage des fichiers ainsi que le verrouillage de blocs.

La version **3.0** est monoposte mais l'**AT** a été conçu pour supporter jusqu'à 3 stations de travail, avec le système d'exploitation **XENIX**.



IBM AT1 + clavier + écran + DOS 3.0 = 42 442 FHT  
 IBM AT2 + clavier + écran + DOS 3.0 = 59 307 FHT

# MID / produits nouveaux et actualité



## **D** NOUVEAUX DISQUES DAVONG DATASYSTEM POUR IBM

Ce nouveau matériel regroupe dans un même boîtier un disque dur (10, 21, 32 ou 40 Méga) et un lecteur de cartouche magnétique de 24 Méga. Cette cartouche est toute indiquée pour faire la sauvegarde du disque dur. Mais ce qui est nouveau (et extrêmement important), c'est que ce lecteur de cartouche se comporte comme une mémoire de masse traditionnelle. Les commandes DOS sont reconnues et exécutées (DIR, SAVE, LOAD, COPY, CD, MD, etc...). Dans ces conditions, la cartouche peut être considérée comme un disque dur de 24 Mo (aux temps d'accès près). Le **DAVONG DATASYSTEM** se connecte sur PC, XT, extension PC, extension XT et AT, sous les systèmes DOS 2.x, DOS 3.x et MULTIOS. Les prix des versions 10, 21, 32 et 40 avec le lecteur 24 Mo sont respectivement de 42 800, 51 000, 60 000 et 67 500 FHT.

## **E** MARGUERITES SUR MAC

Un des rares reproches faits au traitement de texte **MACWRITE** était son incapacité de gérer une imprimante à marguerite. Ce problème est résolu par le kit **DAISY WHEEL CONNECTION**, qui permet le raccordement de la **DAISY WHEEL PRINTER APPLE** (et d'autres) sur le **MAC**. Ce kit comprend un câble de raccordement, un manuel et surtout un logiciel qui modifie le "driver" **Image Writer**. La qualité brouillon est remplacée par la qualité marguerite dans les menus d'impression. Cette modification est utilisable principalement sous **MACWRITE** et **MULTIPLAN**. Sur l'imprimante **APPLE** qui a servi à imprimer ce texte on peut gérer le **GRAS**, le souligné et l'espacement proportionnel. Le prix du kit est de 1 300 FHT.

## ADIEU LES LISA 2 ET 2.5...

### ... BONJOUR LE 2.10

Les **LISA 2** et **2.5** sont retirés du catalogue **APPLE**. Seul subsiste le haut de gamme **LISA 2.10**, avec le disque dur interne de 10 Mo. Cette simplification est due au fait que le **LISA 2** peut être remplacé sans grand inconvénient par le **MACINTOSH 512 Ko**, et que le **LISA 2.5** est victime du remplacement du disque dur **PROFILE** de 5 Mo par un nouveau modèle.

Si vous êtes intéressé par nos rubriques marquées d'un , découpez alors ce bon et renvoyez-le nous à notre agence de Paris ou de Lyon. (MID-MAG/12)

"Veuillez m'envoyer la documentation référencée ..." (cochez la case):

 A  B  C  D  E

NOM: \_\_\_\_\_ Société: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Code Postal: \_\_\_\_\_ Ville: \_\_\_\_\_ Tél.: \_\_\_\_\_





# MSX

## OU LA COMPATIBILITÉ «MADE IN JAPAN»

*L'année 1985 sera-t-elle celle de l'arrivée en force de la micro-informatique japonaise ? Grâce à leur standard MSX, garant d'une compatibilité totale, tant au niveau logiciel que matériel, les constructeurs nippons sont prêts à braver les marchés de l'Europe et de l'Amérique avec leurs micro-ordinateurs 8 bits. Si bien que ces dernières nations convergent, elles aussi, à lancer leurs propres machines MSX...*

MSX qui ne connaît ce sigle créé il y a un peu plus d'une année au pays du Soleil levant ? Depuis le début de 1984, chacun a pu voir au détour d'un salon ou sur les colonnes des journaux ces trois lettres abréviation de « Microsoft Super Extended ». Depuis le Spécial Sicob du printemps 1984, Hitachi en est déjà à son troisième modèle de micro-ordinateurs MSX, mais qui n'est pas encore celui destiné à la commercialisation en France. Il n'est pas seul dans ce cas. En outre, la documentation ne suit pas toujours Spectravideo, par contre, a lancé à grand renfort de publicité au début de cette année un soi-disant MSX qui au fait n'en est pas un.

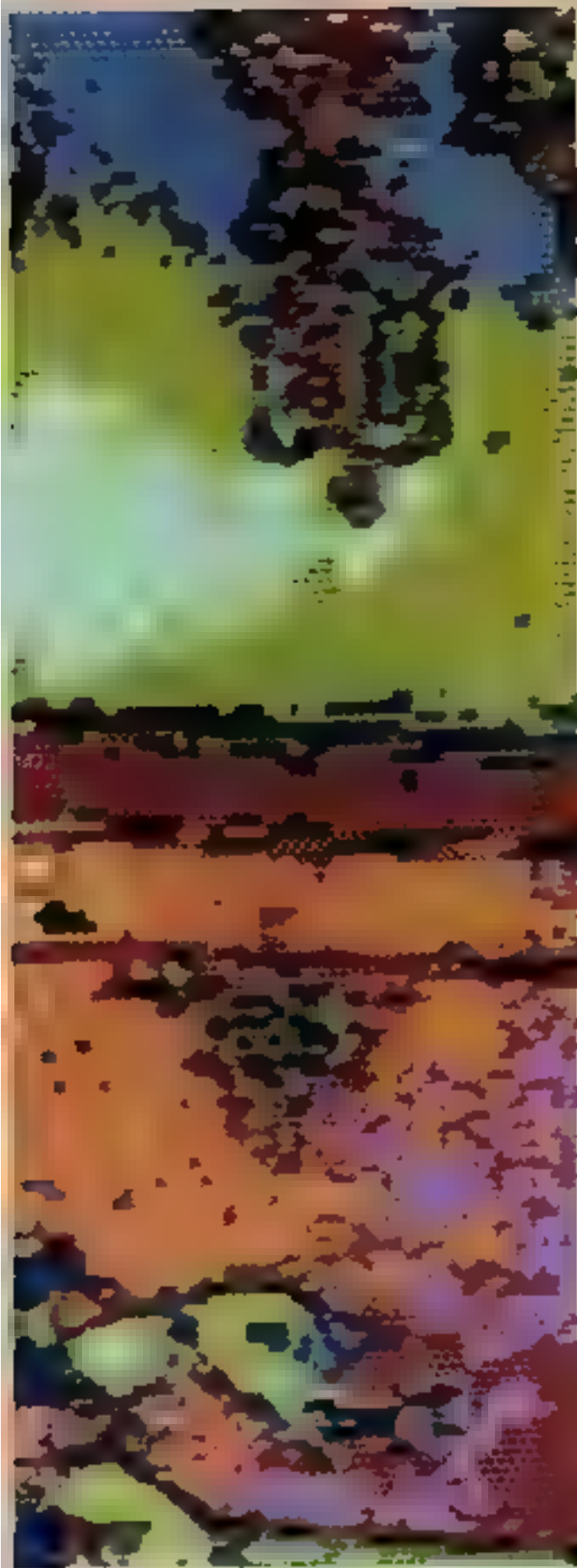
En définitive, si une demi-douzaine de machines MSX étaient présentes au dernier Sicob (septembre 1984), une seule celle de Sanyo, était effectivement disponible à cette date,

les autres étant promises non pour la fin 1984 soit pour le printemps 1985.

Le public attend ces délais avec impatience. Le nouveau standard va-t-il révolutionner le monde de la micro-informatique ? Avant de tenter de répondre à cette question, nous examinerons les causes de sa naissance que nous découvrirons en nous penchant sur l'histoire récente de la micro-informatique en général et japonaise en particulier.

### Les Japonais et la micro-informatique

Dès les débuts de la micro-informatique plusieurs machines apparurent à peu près simultanément sur le marché, chacun des constructeurs ne se souciant guère d'établir des normes préétablies, mais visant d'abord à atteindre les meilleures performances. Au départ, sous les



micro-ordinateurs n'ont pas été construits à partir du même type de microprocesseur. Les machines différaient donc dans leurs circuits et dans leur structure, ainsi que dans leurs langages. D'où leur incompatibilité qui se traduit par l'impossibilité de faire marcher sur un matériel Y un programme conçu pour une machine X.

Lorsque le Basic s'imposait comme langage « universel » dans les ordinateurs individuels, on aurait pu croire que la situation allait être simplifiée, du moins pour les utilisateurs. Or l'illusion de simplicité ne fut que de courte durée, car chaque constructeur, pour exploiter au mieux les capacités de sa machine, et notamment tirer profit des possibilités sonores, effets graphiques et autres raffinements tels que la couleur, dut développer ses propres « dialectes » Basic, qui ne tardèrent pas à proliférer. Sans parler des périphériques, des formats de disquettes, etc., qui ne sont pas interchangeables entre les différents modèles d'ordinateurs.

Cette situation a connu une crise particulièrement aiguë au Japon. En effet, dans ce pays, tous les six mois pratiquement une dizaine de nouveaux modèles d'ordinateurs individuels voient le jour, et pas moins de 700 modèles différents luttent pour se faire une place, chacun d'eux ayant ses spécificités. D'où une incompatibilité de logiciels entre les différentes machines. A noter également le fait qu'un modèle devient périmé peu de temps après sa sortie. Une telle situation décourageait les vellétés de développer des logiciels importants pour des matériels aussi éphémères. C'est ainsi qu'un grand constructeur tel que Fujitsu a connu une véritable échec avec son micro FMS pour lequel, pendant la première année, il n'existait même pas de système d'exploitation.

Si les Japonais eux-mêmes, grands d'informatique individuelle et gros constructeurs de

produits électroniques (un million d'ordinateurs personnels ont été fabriqués au Japon en 1983), se voyaient de cet état de choses, leurs matériels n'ont guère de chance de franchir les frontières et rivaliser avec les produits américains et européens qui disposent, dès leur sortie, d'une bibliothèque logicielle plus ou moins importante.

### A la recherche de la compatibilité

Pour mettre fin à cette anarchie des standards, une florissante maison d'édition japonaise et le « numéro un » du Basic ont uni leurs efforts et ont créé ASCII/Microsoft, filiale japonaise de la célèbre firme améri-



Illustration: J.-L. Doung

aine Microsoft Corporation. Le premier partenaire était déjà bien implanté sur le marché intérieur, tandis que le second avait, comme chacun sait, bâti sa réputation sur ce qui est sans doute le seul standard de fait du Basic, le MBasic ou Basic Microsoft, déjà adopté par de nombreux constructeurs du monde entier. Ainsi a été conçu, au début de 1983, un système d'exploitation grand public pour les ordinateurs domestiques.

Mais le langage seul ne suffit pas à fournir la solution. Des

problèmes d'incompatibilité se posent dès que certaines caractéristiques propres à tel ou tel appareil sont mises en jeu, notamment les périphériques. En tout état de cause, il est donc impossible de garantir qu'un programme écrit en MBasic pourra tourner sur n'importe quel micro.

Les deux partenaires eurent donc l'idée géniale d'établir, en association avec les plus grandes firmes de micro-informatique japonaises, les spécifications d'un ordinateur personnel, portant aussi bien sur le logiciel que sur le matériel. Ces spécifications sont assez larges pour que chaque constructeur puisse y ajouter ses caractéristiques propres. Le noyau restant compatible, pour tous les fabricants, de sorte qu'ils puissent tous utiliser un même système d'exploitation.

C'est ainsi qu'a été conçu le standard MSX, dont la naissance officielle fut annoncée au Japon le 16 juin 1983. Le protocole est, à l'heure actuelle, signé par seize firmes dont quatorze japonaises. Outre les plus grandes sociétés d'informatique et d'électronique : NEC, Fujitsu, Hitachi, Toshiba, Mitsubishi, Matsushita, Kyocera, Sony, Sanyo et Canon, des firmes plus modestes, voire absentes jusqu'alors de l'informatique, voient dans MSX une opportunité d'entrer sur le marché des micro-ordinateurs. Ce sont par exemple JVC (Japan Victor Company), bien connu des consommateurs français de vidéo pour avoir créé le format VHS des magnétoscopes, ou Yamaha, qui se consacrait jusque récemment à la fabrication de synthétiseurs.

### Les spécifications MSX

Le microprocesseur choisi par MSX est déjà l'un des mieux implantés sur le marché mondial de la micro-informatique personnelle et familiale : il s'agit du Z80 de Zilog.

Le système d'exploitation a

CIRCLE	dessine des cercles et des ellipses
COLOR	sélectionne l'une des seize couleurs
DRAW	trace des lignes et des figures
LINE	telle d'un trait les points dont les coordonnées sont précisées
LOCATE	permet le positionnement de caractères sur l'écran
PAINT	remplit des surfaces avec une couleur déterminée
PLT SPRITE	définit les attributs des figures graphiques (lutins)
VPOKE	inscrit des valeurs dans la mémoire vidéo
SOUND	inscrit des valeurs dans la mémoire audio
KEY	attribue un rôle spécifique aux touches de fonction
MOTOR	contrôle le moteur de la cassette

Tableau 1. — Quelques instructions propres au Basic MSX.

ABS	ERROR	MIDS	RIGHTS
AND	EXP	MOD	RND
ASC		MOTOR	RUN
ATN	FIX		
AUTO	FOR	NEW	SAVE
	FRI	NEXT	SCREEN
BASE		NOT	SGN
REPP	GOSUB		SIN
BINS	GOTO	OCT	SOUND
BLOAD		ON ERROR GOTO	SPACES
BSAVE	HEX\$	ON... GOTO	SPC
		ON... GOSUB	SPRITE ON/ OFF/STOP
CALL	IF	ON INTERVAL	SPRITES
CDR	IMP	GOSUB	SQR
CHR\$	INKEY\$	ON KEY	STICK
CINT	INP	GOSUB	STOP
CIRCLE	INPUT	ON SPRITE	STOP ON/OFF/ STOP
CLEAR	INPUT*	GOSUB	
CLOAD	INPUT\$	ON STOP	STRIG
CLOAD?	INSTR	GOSUB	STRIG ON/OFF/ STOP
CLOSE	INT	ON STRIG	STRINGS
CLS	INTERVAL	GOSUB	STR\$
COLOR	ON/OFF/STOP	OPEN	SWAP
CONT		OR	
COS	KEY	OUT	
CSAVE	KEY LIST		TAB
CSNG	KEY ON/OFF	PAD	TAN
CSRLIN	KEY ON/OFF/ STOP	PAINT	THEN
		PDL	TIME
		PEEK	TRON
DATA		PLAY	TROFF
DEF FN	LEFT\$	POINT	
DEF USR	LEN	POKE	
DEFDBL	LET	POS	USR
DEFINT	LINE	PRESET	
DEF SNG	LINE INPUT	PRINT	VAL
DEFSTR	LINE INPUT*	PRINT USING	VARPTR
DEF FN	LIST	PRINT#	VDP
DIM	LIST	PRINT# USING	VPEEK
DRAW	LOAD	PSET	VPOKE
	LOCATE	PUT SPRITE	
ELSE	LOG		WAIT
END	LPOS	READ	WIDTH
EOF	LPRINT	REM	
EQV	LPRINT USING	RENUM	XOR
ERASE		RESTORE	
ERI	MAXFILES	RESUME	&B
ERR	MERGE	RETURN	&H
			&O

Tableau 2. — Liste des composants des instructions du Basic MSX.

reçu le nom de MSX-DOS. Il est fonctionnellement équivalent au MS-DOS de Microsoft, et peut lire des fichiers créés avec ce dernier système. MSX-DOS a été conçu pour fonctionner sur des ordinateurs bon marché, munis de circuits graphiques et sonores normalisés. Le Basic MSX, très semblable au Basic Microsoft (MBasic), est enrichi d'un certain nombre d'instructions permettant notamment de tirer parti de ces ressources graphiques et sonores (tableau 1). La liste complète des instructions du Basic MSX est donnée au tableau 2.

Bien entendu, pour son clavier, MSX n'oublie pas ses origines nippones et propose, comme alternative au standard Qwerty ou Azerty, un clavier japonais comportant les diverses sortes de caractères : Katakana (caractères phonétiques servant à transcrire les mots étrangers), Hirakana (également phonétiques) et Kanji (idéogrammes d'origine chinoise). Sur les machines européennes, les caractères japonais ont été remplacés dans la mémoire morte par les minuscules accentuées.

L'ensemble des spécifications matérielles du standard MSX est décrit au tableau 3 et illustré

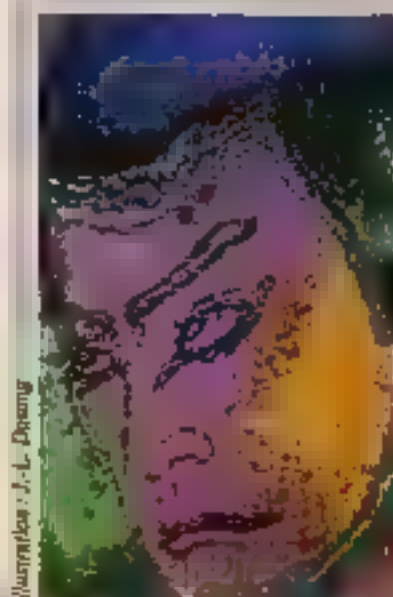


Illustration : J.-L. Drouot



à la figure 1. Citons ici un exemple frappant de la compatibilité résultant de ce standard : à une exposition de micro-informatique au Japon, les visiteurs ont pu voir sur le stand Canon un ordinateur MSX de cette marque fonctionner avec un lecteur de disquettes MSX de Sony !

Depuis peu, les effets du standard MSX se sont fait ressentir en dehors du Japon, et notamment en Europe. La firme américaine Spectravideo, qui a elle aussi signé le protocole MSX, annonce dès le début de 1984 un micro-ordinateur MSX. Ce devait être le premier modèle du genre à paraître en France. En réalité, les Spectravideo SV318 et SV328 n'ont de MSX que le système d'exploitation et un certain nombre de caractéristiques du standard. Actuellement, on parle d'un « vrai » MSX chez Spectravideo : il s'agirait du SV728, mais il n'est encore qu'au stade de projet. Des constructeurs européens pensent également se lancer dans ce cré-

### SPECIFICATIONS MATERIELLES MINIMALES MSX

Unité centrale	280, 3,570545 MHz (8 bits)
Mémoire morte	32 Ko contenant le Basic MSX
Mémoire vive	8 Ko (jusqu'à 64 Ko)
Mémoire vive vidéo	16 Ko
Contrôle de signal vidéo	TMS 9918A ou TMS 9928A de Texas Instruments
Générateur de son	AY-3-8910, trois voies, huit octaves
Affichage écran	texte : 24 lignes, 32 ou 40 colonnes graphique : 256 × 192 pixels 16 couleurs
Clavier	version japonaise : alphanumérique, japonais, graphique (caractères chinois facultatifs) ; version internationale : alphanumérique Qwerty ou Azerty, graphique au total, 71 touches dont 5 touches de fonction (tous les claviers MSX ont 88 mêmes touches, mais leur disposition peut varier suivant les modèles)
Interface cassette	format FSK (Frequency Shift Keying), vitesse 1 200 ou 2 400 bauds
Interface disquette	3,5 pouces, 5,25 pouces, 8 pouces (format compatible MS-DOS)
Port pour cartouches	de mémoire morte, 50 broches pour deux manettes de jeux
Port standard	à 50 broches
Bus d'entrées/sorties	parallèle, 8 bits
Interface imprimante	
Interface vidéo	RVB ou moniteur monochrome

Tableau 2.

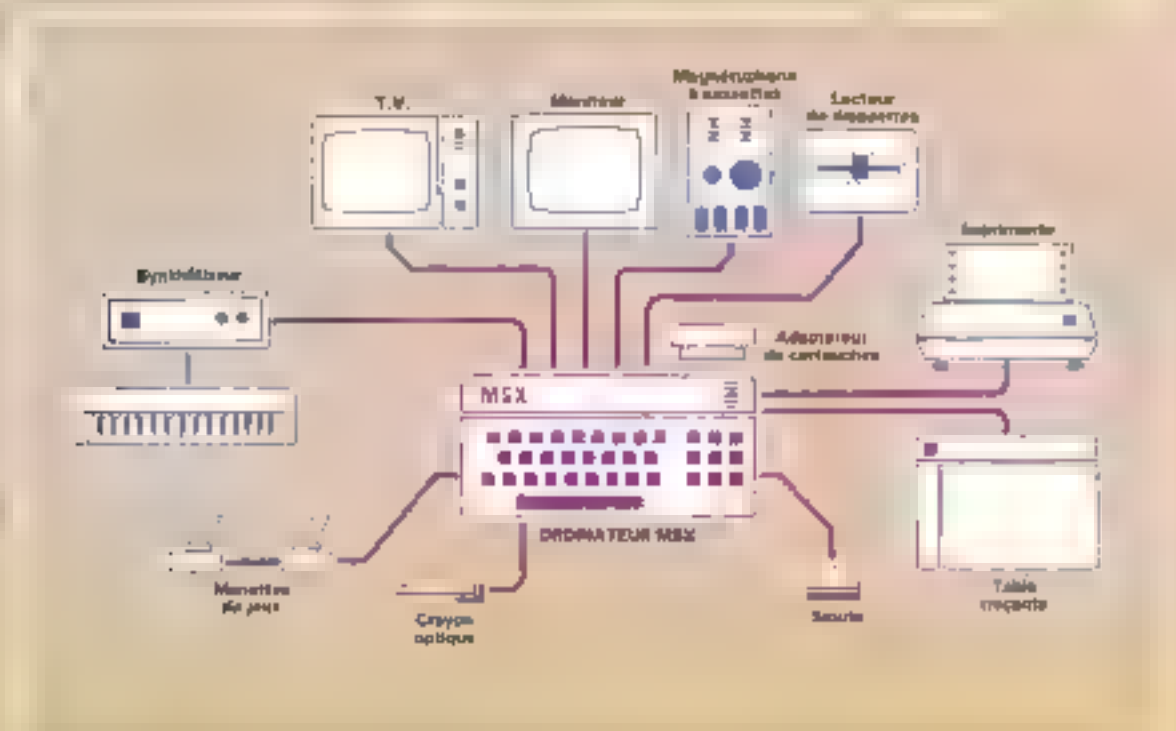


Fig. 1. - Tous les ordinateurs répondant à la norme MSX permettent cet assemblage de périphériques avec une intercompatibilité des origins (par exemple, Yamaha se connectera à Canon sans problème).

## Programmes en cartouche ROM

Titre	Description
Antarctic adventure	Le pingouin en promenade
Time pilot	Jeu de tir rapide
Circus Charlie	Le cirque chez vous
Hyper sports	Le sport dans un fauteuil
Super cobra	Mission dangereuse pour l'hélicoptère
Monkey academy	Apprenez à compter
Hyper Olympic 1 (*)	Jeux olympiques, 1 <sup>re</sup> partie
Hyper Olympic 2 (*)	Jeux olympiques, 2 <sup>e</sup> partie
Athletic land	Parcours d'obstacles
Super snake	Le serpent diabolique
Picture puzzle	Le puzzle électronique
Butamari	Ne coupez pas les œufs !
Mr Chin	Les assiettes en filée
Fruit search	Devinez la position des fruits
Dragon attack	Les dragons envahisseurs
Step up	Jusqu'à quel étage monterez-vous ?
Super maze attack	Le labyrinthe infernal
Space trouble	Bataille de l'espace

(\*) Une manette de jeux Hypershot est nécessaire (prix : 240 F TTC) ; la commande par clavier est peu conseillée car elle risque de l'endommager.

## Programmes en cassette standard

Outre les jeux et les programmes éducatifs, voici quelques logiciels utilitaires

Titre	Description
Zen	Assembleur-désassembleur-éditeur
Database	Base de données
Kunas Forth	Initiation au langage Forth
Prism communication	Courrier électronique par modem
737	Simulateur de vol
Wind-Pro	Traitement de texte

## Programmes sur disquettes

Sanyo annonce l'arrivée de lecteurs de disquettes 5 pouces 1/4 avant la fin de 1984. En même temps, les logiciels professionnels et les grands logiciels sous CP/M seront disponibles en version MSX-DOS : traitement de texte, base de données, tableur, etc.

Logiciels éducatifs - Point Bac (Ediciel)

Tableau 4. - Liste des programmes MSX disponibles en France (au 1/9/1984).

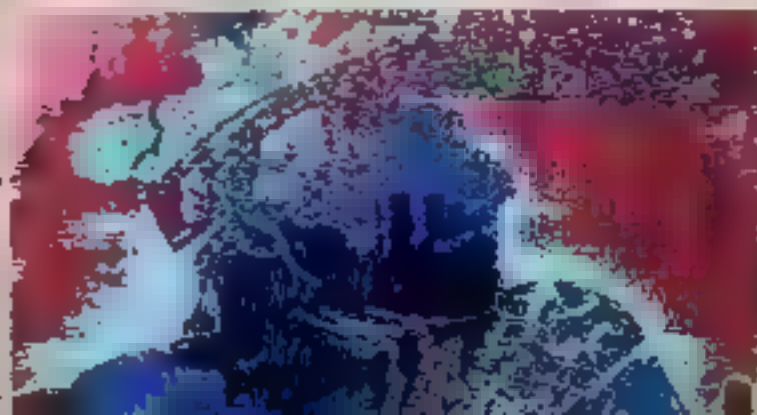
neau, notamment Philips avec le VG 8000 annoncé. Toutefois, ce dernier n'est pas destiné à être prochainement commercialisé en France, Philips estimant que MSX est encore prématuré dans notre pays.

Par contre, pour ce qui est du « software », les éditeurs de logiciels mettent toute leur ardeur à traduire, adapter et créer des programmes MSX qui sont promis à une grande diffusion. A l'heure actuelle, les micros MSX disposent déjà de plusieurs centaines de logiciels au Japon, dont une grande part de jeux, quelques programmes professionnels et didacticiels. La liste des logiciels disponibles en France (tableau 4), encore assez réduite, est donc destinée à s'allonger très rapidement. Par exemple, les programmes didactiques - Point Bac - d'Ediciel sont en cours d'adaptation pour MSX.

## L'avenir de MSX

Si, dans son pays d'origine, MSX connaît d'ores et déjà un succès incontestable, avec plus d'une vingtaine de machines (tableau 5), son avenir en Europe et aux Etats-Unis est plus douteux. En effet, les micro-ordinateurs 16 bits, voire 32 bits, ont à présent presque toujours la préférence dans les entreprises en tant qu'ordinateurs professionnels. Il y reste un petit créneau pour les 8 bits portatifs, mais les 8 bits de table sont désormais pratiquement limités au cercle familial, où leur vocation est soit ludique, soit didactique - si l'on excepte leur utilisation, bien hypothétique, comme recueil de recettes culinaires, carnet d'adresses ou livre de comptes.

Il est donc difficile d'imaginer sérieusement que les microprocesseurs 8 bits domineront encore la micro-informatique d'ici cinq ou dix ans. Si la norme MSX peut encore favoriser la vente d'appareils construits autour du Z80, elle a aussi l'inconvénient de limiter l'innovation technologique, laquelle doit res-



# FIN 84: 6 MSX EN

## V20 CANON



**Nom :** V-20. **Constructeur :** Canon  
**Importateur :** Canon France  
93154 Le Blanc-Mesnil Cedex  
**Tél. :** 365 42 23  
**Pays d'origine :** Japon  
**Date de commercialisation en France :** octobre 1984  
**Prix (TTC) :** 3 000-3 500 F  
**Mémoire vive :** 64 Ko  
**Extensions :** cassette, cartettes de

jeux, lecteur de disquettes et imprimante (début 1985)  
**Atouts :** 64 Ko de RAM en mode de base permettant d'utiliser des logiciels de haut niveau (applications semi-professionnelles, par exemple) ; deux fentes de chargement de cartouche ; liaison directe du lecteur de disquettes n'imposant aucune interface supplémentaire

## DPC 64 YENO



**Nom :** DPC 64. **Constructeur :** Yeno  
**Importateur :** I.T.M.C.  
**Tél. :** 798.00.57  
**Pays d'origine :** Japon  
**Date de commercialisation en France :** septembre 1984  
**Prix (TTC) :** 3 450 F.

**Mémoire vive :** 64 Ko

**Extensions :** lecteur de cassettes, lecteur de disquettes, imprimante matricielle 80 colonnes, table traçante 40 colonnes fonctionnant avec 4 stylos de couleurs différentes

## PHC 28 SANYO

**Nom :** PHC 28  
**Constructeur :** Sanyo  
**Importateur :** S.F.C.E., 8, avenue Léon-Harmel, 93160 Antony Cedex.  
**Tél. :** 666.21.62  
**Pays d'origine :** Japon  
**Date de commercialisation en France :** septembre 1984  
**Prix (TTC) :** à partir de 2 990 F  
**Mémoire vive :** 16 Ko extensible à 64 Ko  
**Extensions :** crayon optique, deux manettes de jeux, unités de disquettes, lecteur de cassettes intégré  
**Atouts :** le premier MSX commercialisé en France  
**Défauts :** pas de clavier Azerty (uniquement Qwerty accentué)



## H80 HITACHI

**Nom :** H80  
**Constructeur :** Hitachi  
**Importateur :** Hitachi France  
95/101, rue Charles-Michel  
93200 Saint-Denis  
**Tél. :** 821.60.15  
**Pays d'origine :** Japon  
**Date de commercialisation en France :** ce modèle ne sera pas commercialisé en France, mais un autre aux normes françaises est prévu pour le printemps 1985  
Il dispose en outre, d'un clavier Azerty, d'une prise Péritel ainsi que de nombreux périphériques correspondant à la norme.



## FRANCE

## YIS 503 YAMAHA



**Nom :** YIS 503  
**Constructeur :** Yamaha  
**Importateur :** EMKA Systèmes, 22, avenue Hoche, 75008 Paris. Tél. : 225.51.86  
**Pays d'origine :** Japon  
**Date de commercialisation en France :** octobre 1984  
**Prix (TTC) :** environ 3 000 F  
**Mémoire vive :** 32 Ko extensible à 64 Ko  
**Extensions :** sortie vidéo RVB avec interface Pétitel intégrée ; une entrée pour options exclusives Yamaha ; générateur de bruit blanc  
**Atouts :** les options exclusives Yamaha : synthétiseur musical comprenant 48 instruments à enveloppe modulable avec boîte à rythmes ; lecteur de cartes magnétiques musicales et graphiques ; logiciels musicaux exclusifs Yamaha

## YC 64 YASHICA



**Nom :** YC 64  
**Constructeur :** Yashica  
**Importateur :** Segimes, 140 boulevard Haussmann, 75008 Paris. Tél. : 562.03.30  
**Pays d'origine :** Japon  
**Date de commercialisation en France :** novembre 1984.



## LES PREMIERS ORDINATEURS MSX

Fabricant	Nom	RAM	Prix en yen (1)
Canon	V-20	64 Ko	(2)
Fujitsu	FMX	16 Ko	49 800
General	Panor	16 Ko	150 000
Hitachi	MB-H1E	16 Ko	54 800
Hitachi	MB-H1	32 Ko	62 800
Hitachi	H80		(3)
Mitsubishi	MLF110	16 Ko	54 800
Mitsubishi	MFF120D	64 Ko	74 800
National (Mitsubishi)	CF2000	32 Ko	54 800
Pioneer	PX7	48 Ko	89 800
Sanyo	PHC 28	16 Ko	(2)
Sanyo	MPC 5	16 Ko	54 800
Sanyo	PHC 30	16 Ko	64 800
Sanyo	MPC 10	32 Ko	74 800
Sanyo	MPC 11	32 Ko	99 800
Sony	HB 55	16 Ko	54 800
Sony	HB 75	64 Ko	69 800
Toshiba	HX10S	16 Ko	55 800
Toshiba	HX10D	64 Ko	65 800
Toshiba	HX10DP	64 Ko	67 800
Toshiba	HX10DPN	64 Ko	69 800
Victor (JVC)	HC5	16 Ko	59 800
Victor (JVC)	HC6	32 Ko	64 800
Yamaha	YIS 503	16 Ko	(2)
Yamaha	CX5	32 Ko	59 800
Yamaha	CX5F	32 Ko	64 800
Yashica	YC64	16 Ko	(2)
Yesu	QPC64	64 Ko	(2)

(1) 1 yen = 0,0378 F environ (au 1/10/1984).

(2) Modèle commercialisé en France.

(3) Modèle présenté en France, mais non encore commercialisé

## Tableau 5.

ter en deçà des bornes tracées par les spécifications MSX. Rien n'empêche, cependant, d'ajouter à ces spécifications minimes des améliorations qui, elles, peuvent évoluer : il en est ainsi d'accessoires tels que le synthétiseur ou le crayon optique et, pourquoi pas, dans quelque temps, des systèmes de reconnaissance de la parole, de lecture optique, etc.

Au Japon, on pense même que le standard MSX va véritablement ouvrir le marché de l'ordinateur personnel et, dans ce

pays, il n'est pas impossible qu'il y ait autant de machines MSX vendues cette année que d'ordinateurs toutes catégories vendus l'année dernière.

Si tel n'est pas le cas pour l'Europe et les États-Unis, MSX a toutefois le mérite d'être le premier standard en informatique, et il va peut-être créer une mobilisation chez tous les constructeurs pour une meilleure entente, dont l'utilisateur serait le premier bénéficiaire. ■

Clair RÉMY

# JCR

## Noël 1984 : tous les micros ordinateurs

### JCR 2 formules de points de vente

#### Magasins JCR : les professionnels de la micro-informatique

Que vous vous intéressiez à la micro-informatique pour votre métier, pour gérer votre entreprise ou pour vous distraire, vous trouverez un choix très étendu dans les magasins JCR : matériels, logiciels, nouveautés... plus les conseils de vrais professionnels

#### JCR PARIS

58, rue H. D. de La Motte - 75009 Paris  
Tél. (1) 282 19 80 - Telex 280350

#### JCR MARSEILLE

74, rue Edmond Rostand - 13006 Marseille  
Tél. (91) 37 62 33

#### JCR LYON

513, rue Garibaldi - 69007 Lyon  
Tél. (7) 861 16 39 - Telex 305 429 - Parking

#### JCR CLERMONT-FERRAND

40, rue Bligny - 63000 Clermont-Ferrand  
Tél. (78) 36 56 76

#### JCR MULHOUSE

52, rue Furtzleberger - 68200 Mulhouse  
Tél. (88) 43 01 63

#### Micro-boutiques JCR : la micro-informatique à la portée de tous

Mini-espaces informatiques, les micro-boutiques de JCR se multiplient partout en France près de chez vous... elles sont le rendez-vous de tous les passionnés de la micro.

#### 08200 Sedan

J.P. Hémery  
Boulevard de la République  
08100 Sedan

#### 08500 Clivry

G. et M. Mesens  
29, rue Ugeux  
07410 Clivry

#### 17000 La Rochelle

M. et J. Joubert  
44, rue Saint-Yves  
17000 La Rochelle

#### 27600 Plaisir-la-Porte

E. et M. Minon  
12, rue des Bouillottes  
27600 Plaisir-la-Porte

#### 36000 Valençay

Photo-Serv. Le  
Wasson  
24, av. Victor Hugo  
36000 Valençay

#### 26100 Romans

Quintin Video  
23, rue Jacquemard  
26100 Romans

#### 30100 Alès

Equip. Tit  
15, bis, bd. Jean Blanc  
30100 Alès

#### 31000 Toulouse

G. et J. Bourdigne  
55, bd. Jean-Jaques  
des Minimes  
31000 Toulouse

#### 37500 Chinon

M. et M. Lasser  
51, rue St-Jacques  
37100 Chinon

#### 41000 Blois

Centre Lois  
26, rue St-Jacques  
41000 Blois

#### 47300 Villeneuve

De. et M. Lasser  
informatique  
16, rue de la Marine  
47300 Villeneuve

#### 49300 Cholet

Ch. et M. Lasser  
22, rue de Paris  
49300 Cholet

#### 82420 Bny-Mortigny

B. et M. Lasser  
163, Route de la Poste  
82420 Bny-Mortigny

#### 71400 Aulnay

S. et M. Lasser  
4, Boulevard  
71400 Aulnay

#### 75008 Paris

Le. et M. Lasser  
35, rue de Valenciennes  
75008 Paris

#### 75010 Paris

L. et M. Lasser  
43, rue de Valenciennes  
75010 Paris

#### 76600 Le Havre

St. et M. Lasser  
15, rue de la  
Prud'homme  
76600 Le Havre

#### 76300 Basseville

S. et M. Lasser  
Passage du Centre  
76300 Basseville

#### 85200 Fontenay-le-Comte

Informatique  
Passage du Centre  
85200 Fontenay-le-Comte

#### 94000 Créteil

S. et M. Lasser  
79, rue de la Poste  
94000 Créteil

#### 94700 Maisons-Alfort

E. et M. Lasser  
175, rue de la  
Général Leduc  
94700 Maisons-Alfort

Seuls les Magasins sont équipés Apple  
MAGASINS OUVERTS DU MARDI AU SAMEDI DE 10H À 19H  
ET DE 10H À 18H CREDIT - LEASING

#### Services AVANT ■ APRÈS vente

- Frais et devis gratuits
- Garantie JCR étendue à 1 an sur tous les produits
- Service Après Vente rapide

- Formules de financement faciles : crédit, leasing, etc
- et des remises avec la carte-privileges JCR

NOUVEAU



moins de 600F



#### SINCLAIR ZX81

Prix TTC	580
RAM 16K	
Prix TTC	290
RAM 32K	
Prix TTC	590

de 600 à 2500

#### ALICE

Modèle 4k - 16k - 32k - 64k - 128k - 256k	
Prix TTC	1090



#### SPECTRUM

Plus de 100 logiciels de logiciels et de jeux gratuits	
Prix TTC	2325
Modèle 16k - 32k - 64k - 128k - 256k	
Prix TTC	780
Modèle 16k - 32k - 64k - 128k - 256k	
Prix TTC	780



#### MACINTOSH

Clavier définitive de 58 touches  
800K - Processeur 68000  
16 - 32 Ko - RAM 128k - Lecteur de disquette 3 1/2 pouces - MODEM - Graphisme 512 x 342  
Nouveau - Processeur 512K RAM

PROMOTION DE NOËL. NOUS CONSULTER

# Des cadeaux intelligents pour tous les budgets

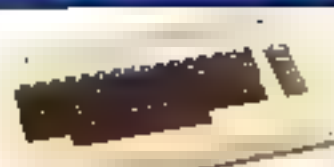


## ATARI 800 XL

Modèle PAL - RAM 40K - 165  
cass. Bibliothèque de logiciels

Prix F.TTC ..... **2200**

Accessoires : lecteur de disquettes  
tablette à digitaliser



## COMMODORE 64

RAM 64K - Basic intégré  
carte sonnet  
Modèle PAL

Prix F.TTC ..... **2990**

Modèle PEIRTEL  
Prix F.TTC ..... **3580**

Accessoires : Disk 5 - lecteur de  
disquettes - imprimante  
nombreux programmes

## EXELVISION

RAM 32K - prise Peirtel  
qualité de haute résolution  
symboleuseur de police

Prix F.TTC ..... **3190**

## CANON X07

Microordinateur portable - écran  
LCD 4 lignes 20 CAR  
Graphisme - RAM 8K

Prix F.TTC ..... **2175**

Accessoires : imprimante 4 couleurs  
RAM 4K - 8K - 16K - 32K  
\* support mémoire

## PHILIPS VG 5000

**NOUVEAU**

Dernière des micro-ordinateurs  
grand public - 24 x RAM - 4 et 8 40 K.  
Bonne intégration résolution 80000 bits  
nombreux logiciels et périphériques

Prix F.TTC ..... **1590**

## 2500 à 5000 F

## THOMSON T07/70

RAM 64K - lecteur de cartouches  
prise Peirtel - écran optique

Prix F.TTC ..... **3500**

## HECTOR

Modèle PAL - RAM 48K - écran  
de 87 lignes - prise Peirtel  
symboleuseur de son - graphisme  
haute résolution

Prix F.TTC ..... **4390**

## ALPHATRONIC PC

Prix F.TTC ..... **4900**

plus de **5000 F**

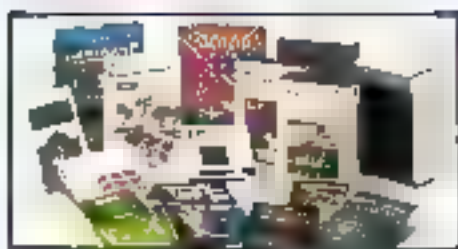
## APPLE IIe

## APPLE IIC

PROMOTION DE NOËL. NOUS CONSULTER



## Jouez les logiciels



400 idées de cadeaux chez JCR  
avec la gamme de logiciels de jeux,  
scientifiques, éducatifs, utilitaires.

Un cadeau JCR :  
150 logiciels à prix Noël.



Pour profiter de cette offre exceptionnelle  
chez le JCR ou recevoir la liste des  
logiciels à prix Noël et un bon de commande  
en recevant le catalogue des prix  
annuel de Noël, il suffit de nous

## LASER 200

RAM 4K - écran couleur  
écriture sans bruit Peirtel

Prix F.TTC ..... **1490**

## THOMSON M05

Nouveau dans la gamme Thomson  
48K RAM - Basic intégré  
écran A/PTTL - symboleuseur de son

Prix F.TTC ..... **2400**

Accessoires : écran optique  
lecteur de cartouches

Version PEIRTEL avec écran et  
alimentation

Prix F.TTC ..... **2530**

## ORIC ATMOS

Basic intégré - RAM 48K  
graphisme haute résolution couleur  
écran imprimable

Prix F.TTC ..... **2380**

## Au département professionnel



## ALPHATRONIC PC

RAM 64K - Basic intégré - Scanneur  
lecteur PEIRTEL 6 touches de  
fonction - Ecran couleur de haute  
vitesse imprimable

Prix F.TTC ..... **4900**

Ecran couleur  
Disque 320K - 640K



## PAP TOSHIBA

Compatible IBM PC - Processeur  
8088 - lecteur de disquette 5 1/4  
Disque IBM Basic MICROSOFT  
Cassette AZI/MS-DOS 2.0

Prix F.TTC ..... **19885**

Nombreux programmes de gestion  
Finances - Stock - Comptabilité  
MCO - Contrôle de stocks - etc.



## APPLE IIC

Support compatible gamme APPLE - Compatibilité totale  
écran de résolution intégrée 128K RAM  
Ecran à cristaux liquides - Touches 80 touches  
Cassette 128K - 640K - 1280K

## APPLE IIe

Modèle amélioré gamme MONITEUR IIC  
VERT - écran couleur - 1280K - 640K

PROMOTION DE NOËL. NOUS CONSULTER



Je désire recevoir gratuitement la liste des logiciels à prix Noël

Nom \_\_\_\_\_ Adresse \_\_\_\_\_

Profession \_\_\_\_\_

Age \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_



# Infopro déchire le brouillard informatique



## INFOPRO

### Le forum micro des solutions concrètes

*Infopro en 1984 : une réussite totale  
10.000 visiteurs, tous utilisateurs ou futurs  
utilisateurs de la Micro : PME/PME, professions  
libérales, cadres, administrateurs, etc.*

*Des exposants plus que satisfaits : ils reviennent  
en 1985. SSI/Professionnels de la micro  
vous vous devez d'être là pour aider les visiteurs  
à sortir du brouillard informatique.*

**Palais des congrès, Paris - du 23 au 26 janvier.**

**Demande de d'invitation gratuite** à adresser à **INFOPROMOTIONS**

11, rue Mandelstam, Paris - 75013

Nom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Activité \_\_\_\_\_



# TABLETTE GRAPHIQUE

**PRIX NOËL**  
**SUR KOALA PAD**

- KOALA PAD APPLE II e II + **950 F**
- KOALA PAD APPLE II g **980 F**
- KOALA PAD IBM PC **1150 F**
- KOALA PAD ATARI **790 F**
- KOALA PAD COMMODORE 64 **790 F**



Permet la création graphique, le dessin, les histogrammes, le tracé de courbes.  
Simule les joystick et paddles.

## BON DE COMMANDE

A retourner à JCR - 58, rue Notre-Dame-de-Lorette - 75008 PARIS

Veuillez m'adresser :

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code Postal \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

Ci-joint mon règlement  Chèque bancaire  C.C.P.

QTE	DESIGNATION	PRIX UNIT	PRIX T.T.C.
	KOALA PAD APPLE II e	950 F	
	KOALA PAD APPLE II g	980 F	
	KOALA PAD IBM PC	1150 F	
	KOALA PAD ATARI	790 F	
	KOALA PAD COMMODORE 64	790 F	
	Perception aux fins de port		38 F
	<b>PRIX TOTAL</b>		





# Catalogues Sivéa. Tout est dedans.



Cette année Sivéa "sort" deux catalogues, l'un consacré à la micro-informatique de l'entreprise (80 pages, format 21 x 29,7, tout en couleurs), l'autre de 100 pages également en couleurs, plus spécialement consacré à la micro-informatique domestique.

Tous deux abondamment illustrés, regroupent au fil de chaque page tout ce que vous désirez savoir sur les plus grandes marques IBM, Apple, Atari, Commodore, Alice, etc. sur les matériels,

les logiciels (de jeux pour programmer), les périphériques et extensions. En bonne place aussi une importante rubrique sur la librairie, les revues spécialisées ainsi que les toutes dernières nouveautés en provenance des USA.

Ces deux catalogues vendus 20 F chacun vous attendent dans le Centre Sivéa le plus proche. Mais vous pouvez les recevoir à domicile en utilisant le bon de commande ci-joint.

## Bon de commande

à retourner à : Sivéa S.A., 13, rue de Turin 75008 Paris  
 accompagné de votre règlement (chèque uniquement)  
 à l'ordre de Sivéa - Je commande :

□ l'un quel que soit le catalogue pour l'entreprise au prix de 30 F (valeur)  
 □ l'un quel que soit le catalogue domestique au prix de 20 F (valeur)  
 □ l'ensemble des deux catalogues Sivéa 80 au prix de 50 F (valeur)

Nom : \_\_\_\_\_  
 Prénom : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 Code postal : \_\_\_\_\_  
 Ville : \_\_\_\_\_

# Jouez la c

## **SIVEA PARIS**

Métro : Roiné - Place de Clichy. Parking assuré au 43 bis, bd des Batignolles - "Parking du Pont de l'Europe".

**Boutique Informatique pour l'Entreprise :**  
31, bd des Batignolles, 75008 Paris.  
Tél. 577 70 66. Télex : 280 902

Ouvert du Lundi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30

**Boutique Informatique domestique :**  
33, bd des Batignolles, 75008 Paris.  
Tél. 522 70 66. Télex : 280 902

Ouvert du Mardi au Samedi, sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30

## **Boutique Maintenance**

### **et Service après-vente :**

33, rue de Moscou, 75008 Paris (à 400 m des deux boutiques précédentes)  
Tél. 293 02 22. Télex : 280 902

Ouvert du Lundi au Vendredi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30  
Ferme le Samedi.

## **Service Location Ordinateurs et Logiciels :**

33, rue de Moscou, 75008 Paris.  
Tél. 293 02 22. Télex : 280 902

Ouvert du Lundi au Vendredi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30  
Ferme le Samedi.

## **SIVEA BORDEAUX**

Croix du Faïas. Rue du Corps Franc Pyrénées  
Menadeck, 33081 Bordeaux (Face à la nouvelle préfecture régionale).

Tél. (54) 96 28 51. Télex : 560 376.

Parking assuré rue Claude Bonnet et rue Jean Fleuret.

Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30  
Le Lundi de 12 h 30 à 18 h 30

## **SIVEA CANNES**

14, bd de la République, 06400 Cannes.

Tél. (93) 39 29 09. Télex : 461 760.

Parking assuré place Gambetta

Ouvert du Mardi au Samedi de 9 h à 17 h et de 14 h à 19 h  
Le Lundi de 14 h à 19 h

## **SIVEA LILLE**

21 bis, rue de Valmy, 59000 Lille

(Derrière Musée des Beaux-Arts).

Tél. (20) 57 88 43. Télex : 110 146

Métro : République. Parking assuré place de la République (accès parking par bd de la Liberté juste après le Musée).

Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30  
Le Lundi de 11 h 30 à 18 h 30

## **SIVEA LYON**

21, rue de la Part-Dieu (angle r.

P. Curatelle), 69003 Lyon

Tél. (7) 895 00 01. Télex : 375 307

Ouvert du Lundi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30

## **SIVEA MARSEILLE**

17-19, rue de Lodi

13006 Marseille.

Tél. (91) 48 48 24. Télex : 401 825

Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30  
Le Lundi de 11 h 30 à 18 h 30

## **SIVEA MONTPELLIER**

3, rue Anatole France, 34000 Montpellier.

Tél. (67) 53 09 00. Télex : 490 302.

Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30  
Le Lundi de 12 h 30 à 18 h 30

## **SIVEA NICE**

6, rue Offenbach, 06000 Nice

Tél. (93) 88 56 46. Télex : 461 760

Ouvert du Mardi au Samedi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h 30 à 19 h  
Le Lundi de 14 h 30 à 19 h

## **SIVEA NANTES**

21 A, bd G. Guis'hau, 44013 Nantes.

Tél. (40) 47 53 09. Télex : 700 252.

Parking assuré rue Scribe (Entrée rue du Chapeau Rouge derrière le théâtre Graslin).

Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30  
Le Lundi de 12 h 30 à 18 h 30

## **SIVEA ROUEN**

34, rue Thiers, 76000 Rouen.

Tél. (35) 70 88 33. Télex : 771 057.

Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30  
Le Lundi de 12 h 30 à 18 h 30.

## **SIVEA STRASBOURG**

1, rue de Bouxwiller

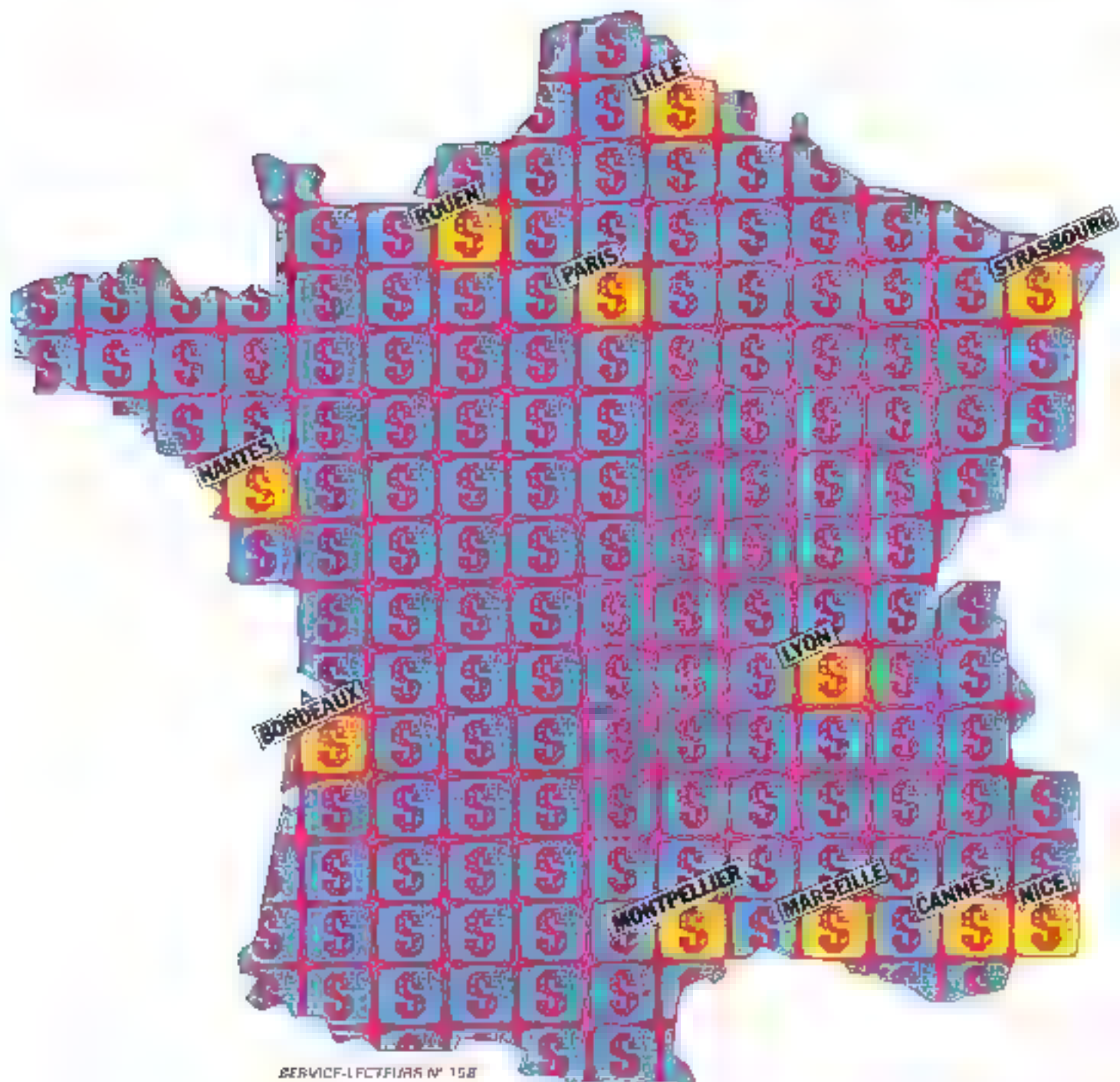
67000 Strasbourg - Tél. (88) 22.46.50.

Télex : 890.020

Ouvert du Mardi au Samedi sans interruption de 9 h 30 à 18 h 30  
Le Lundi de 11 h 30 à 18 h 30.



# arte Sivea







# 16

## ENTREES/SORTIES POUR APPLE II

**Les micro-ordinateurs sont de plus en plus puissants, vont de plus en plus vite, et font des dessins de plus en plus fins et colorés... Malheureusement, le micro-ordinateur reste souvent confiné dans son boîtier, n'offrant comme signe de vie que ce qui se passe sur l'écran et n'acceptant comme informations venues de l'extérieur que celles fournies par le clavier ou les manettes de jeu... C'est bien peu !**

**La famille Apple II ne demande, quant à elle, qu'à communiquer avec l'extérieur, et cela, grâce aux « slots » intérieurs qui tendent les « bras » à toute carte supplémentaire qui voudrait bien s'y glisser.**

L'objet de cet article est donc de réaliser une carte d'interface pour Apple II, suivie d'une autre carte permettant de commander le secteur 230 V à partir des signaux TTL. Il est important de noter que la deuxième carte n'est nullement spécifique à l'Apple et qu'elle pourra se connecter à n'importe quel micro-ordinateur ou système électronique pouvant fournir des informations de commande du type 0 ou 5 V.

### La carte entrées/sorties

La famille de circuit 6500 (dont fait partie le 6502 qui équipe l'Apple, l'Oric, etc.) propose un circuit qui peut très bien se charger de faire communiquer son patron et maître, le 6502,

avec l'extérieur. Ce circuit, présenté à la figure 1, se nomme 6522. C'est un VIA (Versatile Interface Adaptor) qui met à la disposition de l'utilisateur 16 lignes d'entrées/sorties parallèles. Celles-ci ont la particularité de pouvoir se programmer individuellement et indépendamment en entrée ou en sortie de façon logique. On dispose, en outre, de deux timers susceptibles de générer des impulsions de longueur programmable, des signaux carrés de fréquence également programmable, etc. De plus, afin de compléter la panoplie, il est possible d'utiliser un registre à décalage pouvant être commandé par un des timers, l'ensemble permettant de réaliser une liaison série asynchrone.

Comme nous pouvons le voir sur le circuit (fig. 2), il n'y a

aucun interrupteur ou configurateur. Toutes ces fonctions, nous le rappelons, sont accessibles en soft.

Les différentes commandes du 6522 se font par le biais d'une écriture ou d'une lecture dans différents registres. Ceux-ci sont au nombre de seize et viennent

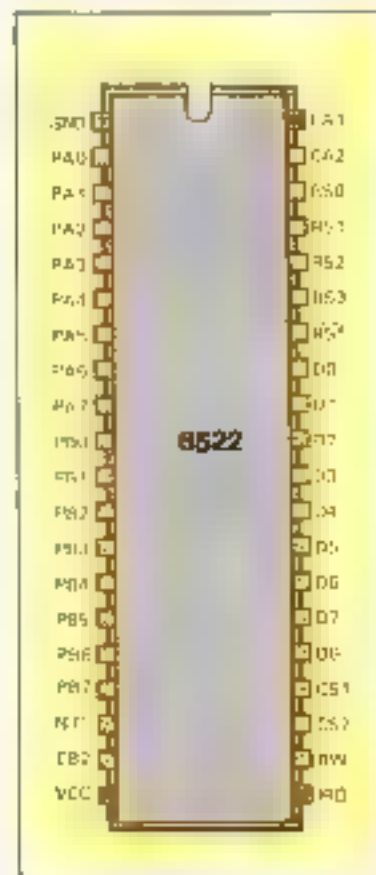


Fig. 1 - Le brochage de circuit VIA 6522

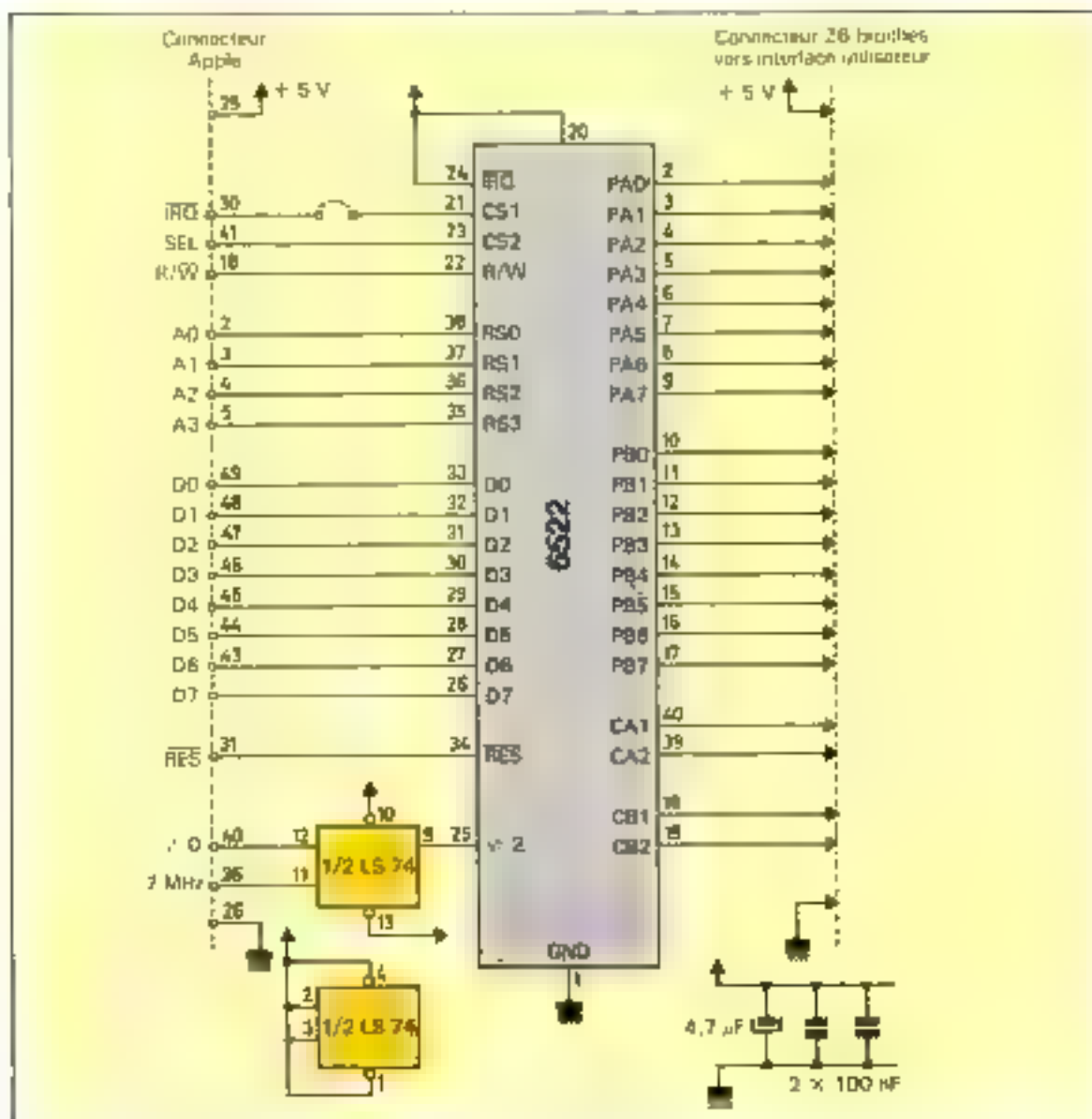


Fig. 2. Schéma de principe de la carte 16 entrées/sorties

prendre les adresses C0x0 à C0x1 dans l'Apple (où x dépend de la prise de connexion choisie et prend respectivement les valeurs 0, A, B, C, D, E, F, selon que la carte est insérée en slot 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

Nous aurons ainsi la configuration suivante :

- C0x0 : ORB  
Registre d'entrée périphérique B
- C0x1 : ORA  
Registre d'entrée périphérique A
- C0x2 : DDRB  
Registre de direction du port B

- C0x3 : DDRA  
Registre de direction du port A
- C0x4 : T1  
Compteur T1 poids faibles  
R/W=0 écriture T1.L  
R/W=1 lecture T1.CL 0 → 1FR6
- C0x5 : T1  
Compteur T1 poids forts  
R/W=0 écriture T1.H  
T1.CH 0 → 1FR6
- C0x6 : T1  
Latch de T1 poids faibles

- C0x7 : T1  
Latch de T1 poids forts  
R/W=0 écriture T1.H 0 → 1FR6  
R/W=1 lecture T1.H
- C0x8 : T2  
Timer 2 poids faibles  
R/W=0 écriture T2.L  
R/W=1 lecture T2.CL 0 → 1FR5
- C0x9 : T2  
Timer 2 poids forts  
R/W=0 écriture T2.CH T2.LL



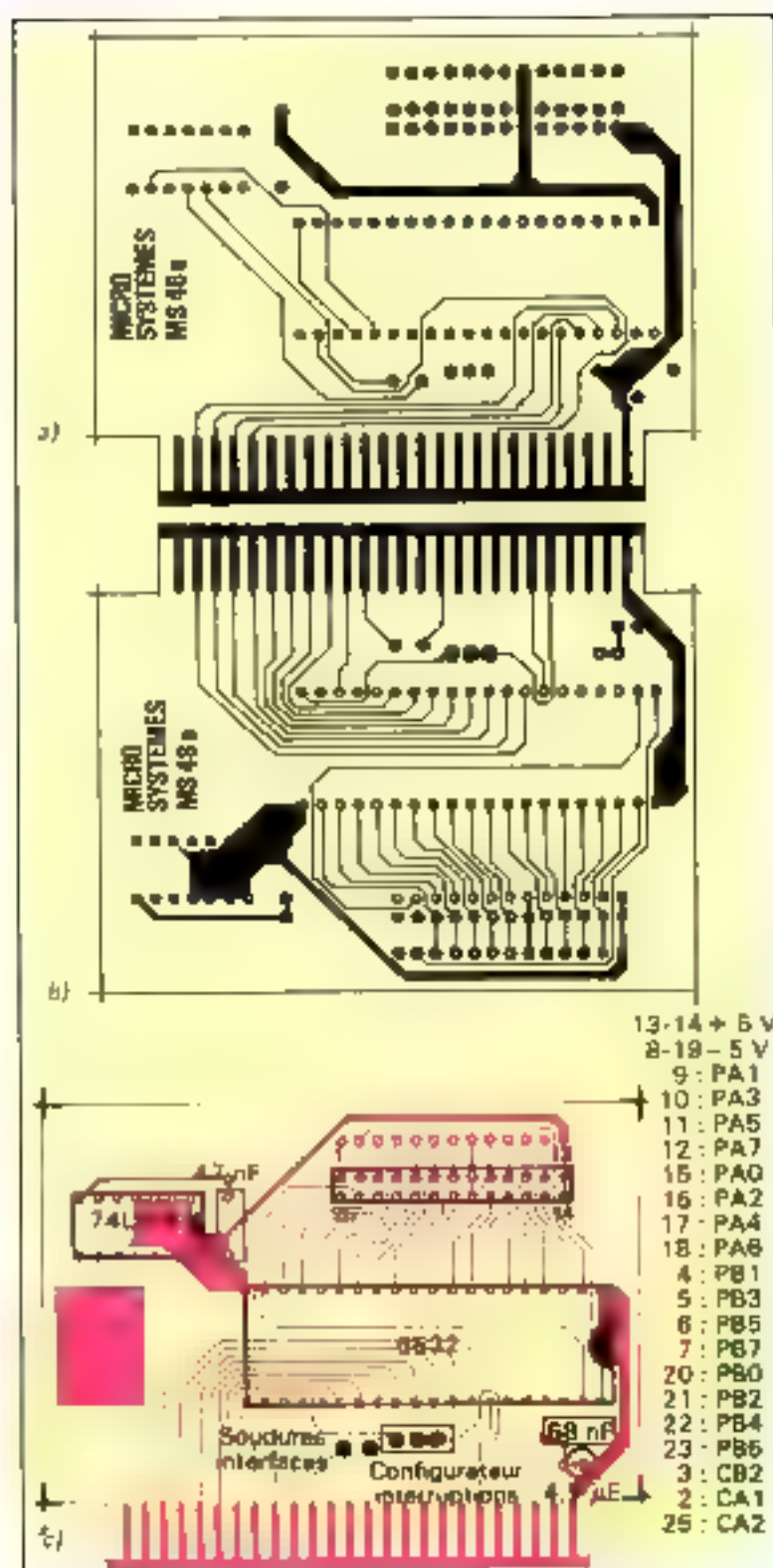


Fig. 1. Le schéma d'interface proprement dit ne comporte aucun interrupteur physique, toute la configuration se fait par voies logicielles.  
a) Le circuit imprimé vu côté composants. b) Le même circuit côté soudures et l'implantation des composants.

→ T2CL ■ → IFR5 int comptage

■ C0xA : SR

Registre à décalage

R/W=0 écriture SR et ■ → IFR2

R/W=1 lecture SR et 0 → IFR2

■ C0xB : ACR

Registre de contrôle auxiliaire

■ C0xC : PCR

Registre de contrôle des périphériques

■ C0xD : IFR

Registre des indicateurs

■ C0xE : IER

Registre de marquage des interruptions

■ C0xF : ORA

Sans effet

Le 6522 étant étudié pour fonctionner directement avec le 6502, le schéma (fig. 3) est d'une simplicité déconcertante : les quelques circuits supplémentaires ne sont présents que pour effectuer le décodage d'adresses assurant au 6522 que c'est bien à lui que l'on « parle ». A ce propos, signalons que la conception de cette carte est légèrement différente de celle d'Apple commercialisée que nous avons eue entre les mains. En effet, le 6522 est « vu » par l'Apple comme une mémoire annexe II est alors uniquement validé par

### Nomenclature des composants

Carte VIA :

1 × 6522

1 × SN74LS244

Condensateurs :

1 × 47 nF

1 × 68 nF

1 × 4,7 μF

Divers :

1 connecteur Canon 25 broches femelle

La nomenclature montre le faible nombre de composants employés, supplémentaires et nécessaires au 6522.

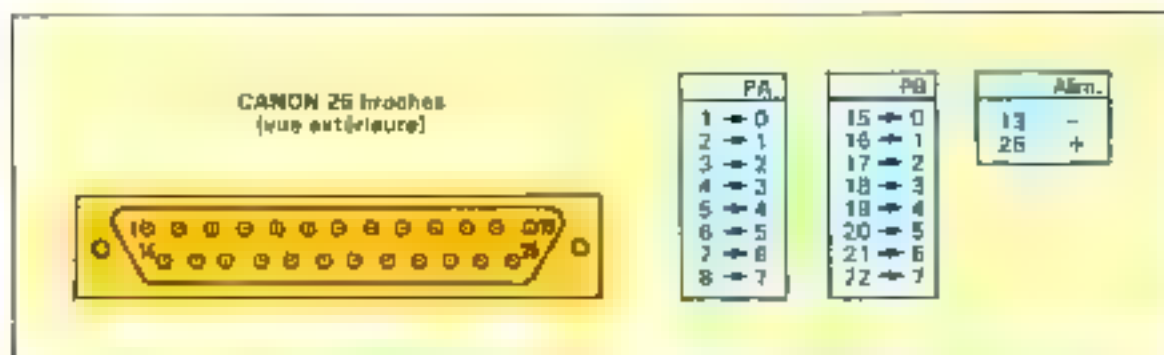


Fig. 4 - Le brochage de la prise Canon 25 broches utilisée

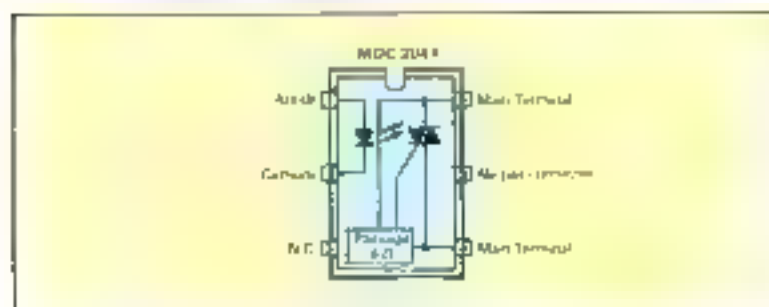


Fig. 5 - Le coupleur optique Motorola MOC 3041

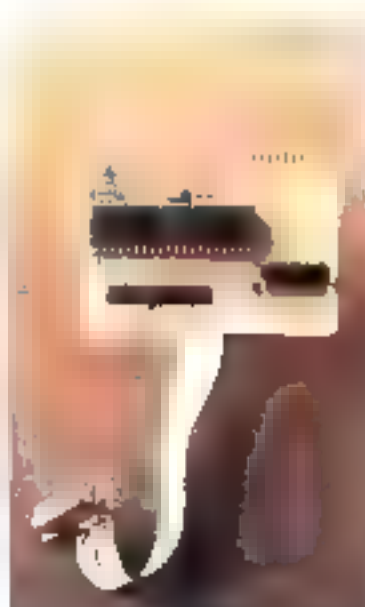


Le VIA 6522 (Flexible Interface Adapter) comporte 16 lignes d'entrées/sorties

les adresses seules, nécessitant un décodage effectué par des comparateurs et un configurateur de slots. La carte décrite ici est validée par le « device select » appliqué au 6522, avec un léger retard obtenu par le 74LS74 qui utilise le « 7 MHz » disponible sur les slots de l'Apple.

La carte permet également de gérer les interruptions du 6502. Grâce au petit cavalier, on connecte ou déconnecte à volonté la ligne d'interruption. La réalisation ne doit pas poser de problèmes particuliers si l'on veille à bien orienter les circuits intégrés (sous peine de les voir se transformer en circuits désintégrés !). Il faut également veiller à ne pas faire de ponts de soudure entre les pistes.

La sortie s'effectue grâce à une prise Canon 25 broches femelle dont le brochage est donné en figure 4. Ce connecteur pourra se fixer aisément à l'arrière de l'Apple. L'utilisation de cette carte sera décrite en fin d'article.



Il y a peu de composants sur le circuit cible. Remarque: la prise Canon 25 broches femelle

### La carte de puissance

La carte qui vient d'être décrite autorise l'Apple à fournir des informations à l'extérieur, mais sous forme de signaux TTL

peu compatibles avec la commande d'appareils branchés sur le secteur du type machine à laver, spots, télévision, radio, grille-pain...

La raison d'être de cette carte de puissance est donc de transformer ces signaux TTL en utilisation secteur 220 V. Un des points intéressants de cette réalisation est de permettre sa commande non seulement par la carte VIA précédemment décrite mais également par n'importe quelle carte VIA équipée d'un 6522 (Oric, Atmos, etc.)

Les impératifs d'une telle carte sont les suivants :

- Pouvoir commander 8 x 220 V sous une puissance convenable
- Isoler totalement le circuit maître du circuit esclave.

Le deuxième point est très important si l'on ne veut pas voir son ordinateur se transformer en grille-pain.

La solution retenue a été l'adoption du circuit Motorola MOC 3041 (fig. 5) comme coupleur optique. Le MOC 3041 est

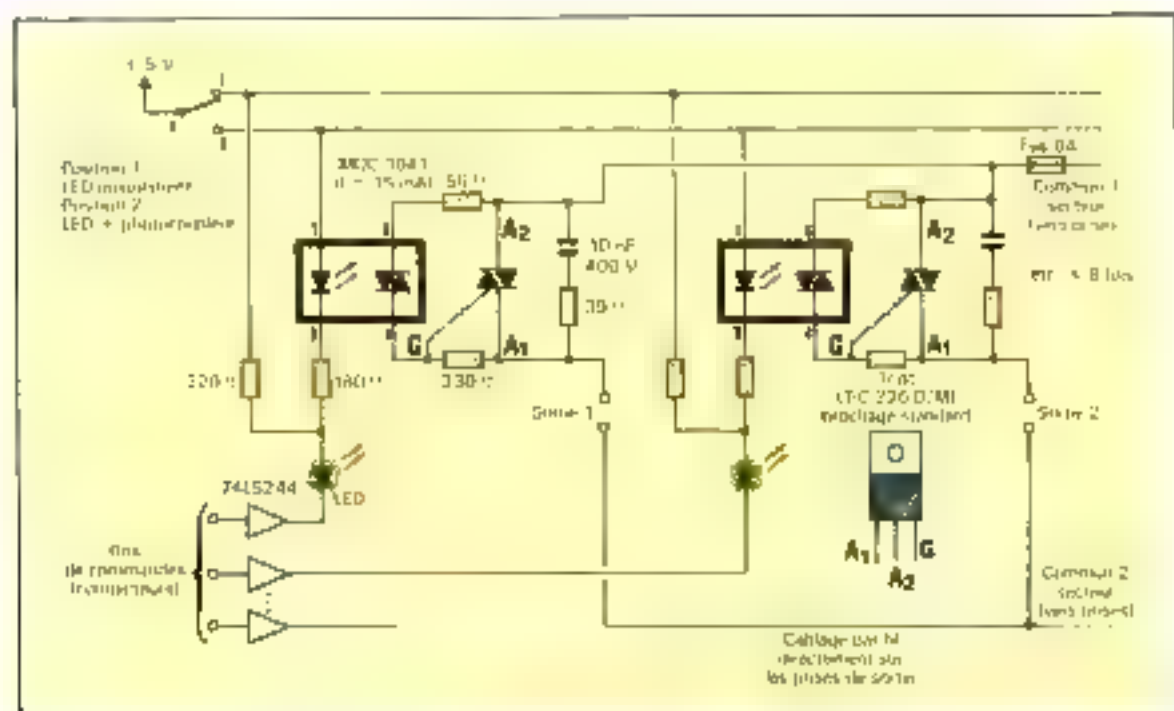


Fig. 6. Schéma de principe de la carte de puissance.

un triac à déclenchement optique qui va servir de driver au triac de puissance. Il est à noter que ce coupleur dispose, intégré au boîtier, d'un détecteur de zéro qui déclenche le triac lors du passage à zéro du secteur limitant ainsi les parasites. Chaque ligne sera également munie d'une LED indiquant l'état de la sortie de façon indépendante du 220V. Le schéma de principe est, une fois de plus, très simple et répété huit fois la même partie commande (fig. 6).

Il est possible, grâce à l'interrupteur I1, de déconnecter la commande de puissance ne laissant que les LEDs en fonctionnement.

Le dessin du circuit simple face (fig. 7) montre sur sa partie gauche 18 connexions (16 données, 2 alimentations) et 10 sur la droite, qui reprennent les 8 données non utilisées et l'alimentation, afin de pouvoir monter en cascade une deuxième carte pour obtenir 16 lignes de puissance correspondant aux 16 lignes du VIA.



Huit coupleurs optiques et huit triacs permettent de transformer les signaux TTL en utilisation secteur 220V.



Le montage ne devrait pas poser de problème mais il est absolument impératif de se méfier du 220 V. A titre d'exemple, si l'on charge la carte avec 8 spots de 100 W, nous avons un courant proche de 4 A qui circule dans le montage. Si l'on prend toutes les précautions, aucun accident n'est à craindre.

La liaison entre la carte de puissance et la carte VIA se fait par l'intermédiaire d'un cordon et nappe sur lequel est fixée une prise Canon 25 broches mâle. Il est possible de relier cette carte à toute interface 6522 si l'on respecte le brochage de la prise Canon.

### Les essais

Voici venu le temps des essais.

Dans un premier temps, débranchez l'Apple et insérez la carte VIA dans le slot 4 (attention, insérez la carte VIA avec ses composants vers la droite !), reliez ensuite la carte de puissance à la prise Canon de la carte VIA. Il n'est pas indispensable de relier la carte au secteur pour les essais, les LEDs sont là pour ça.

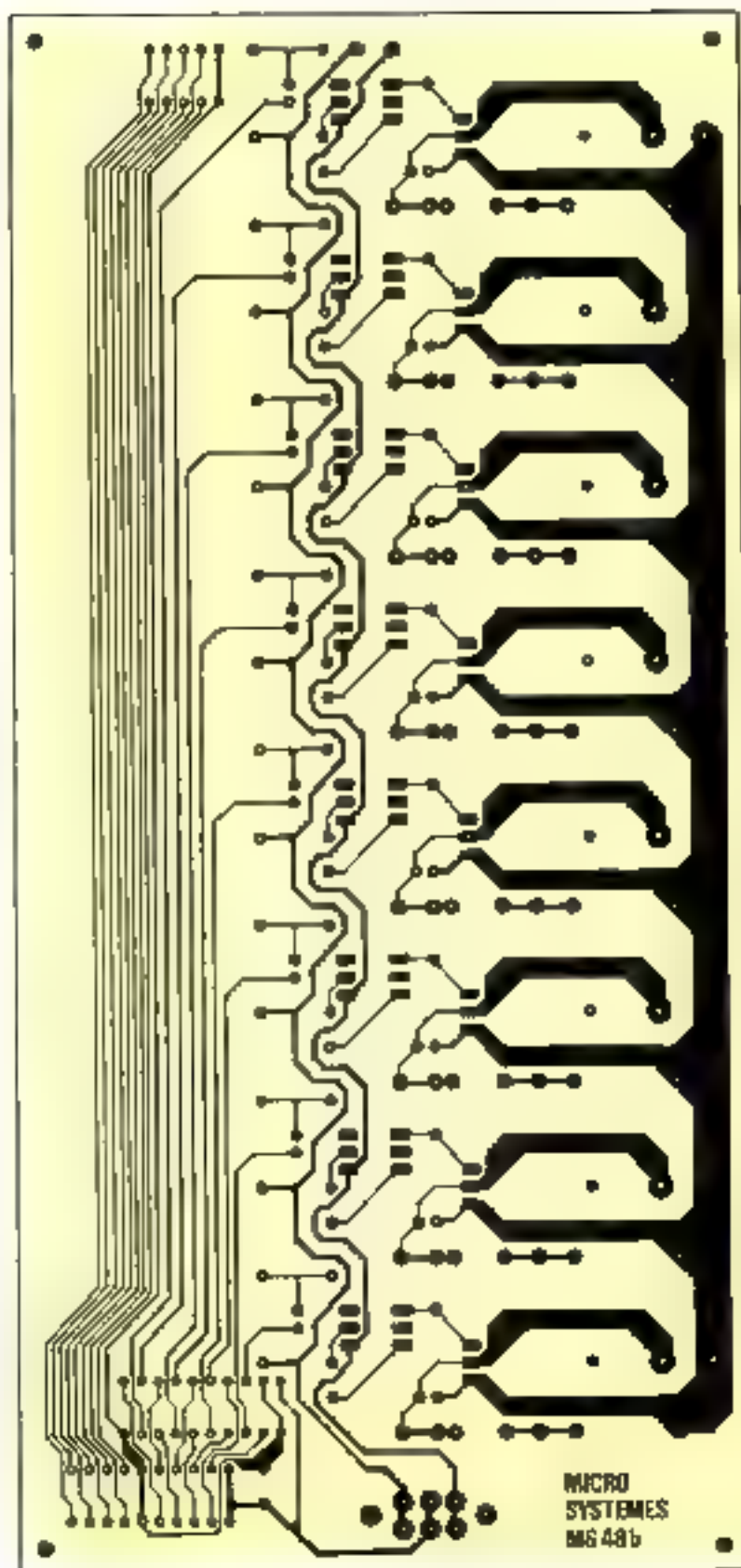
Allumez l'Apple et passez en mode moniteur en tapant : **CALL -153**.

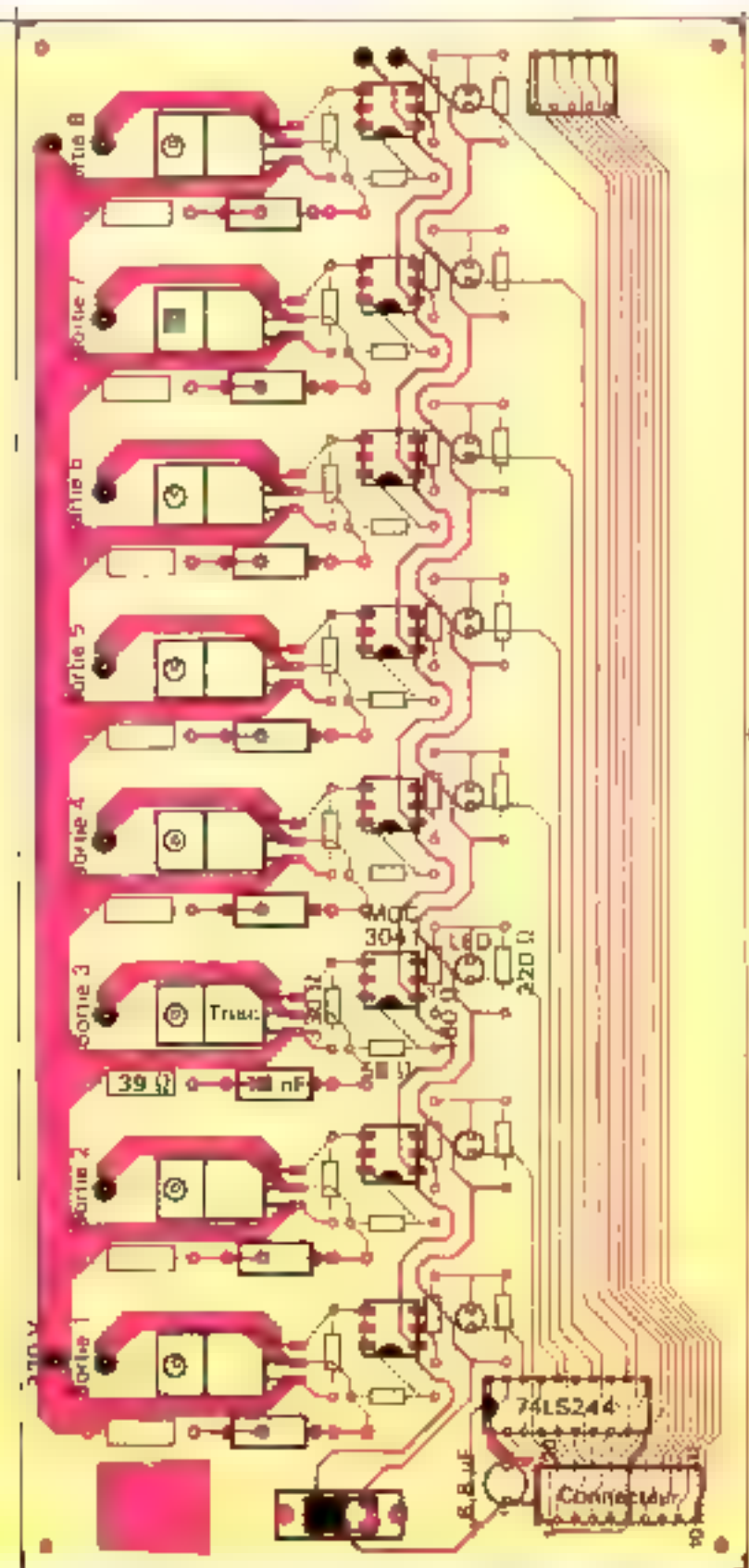
Effectuez alors :  
COB3 : FF (passage du port A en sortie)  
COB1 : 00 (validation de toutes les sorties)

A l'avenir, il suffira, si l'on veut commander la carte depuis le Basic, d'effectuer des POKES aux adresses correspondantes exprimées en décimal.

A ce niveau, toutes les LEDs doivent être allumées. Si c'est le cas, vos cartes fonctionnent. Dans le cas contraire, repassez en revue vos deux circuits, en particulier vérifiez bien les soudures et recommencez l'essai.

Vue la simplicité de ces derniers, un fonctionnement immédiat est à espérer. Vous pouvez alors charger votre carte de puissance avec le 220 V en vérifiant encore





## CONNECTEUR

1-20 + 5 V  
5-15 - 5 V

- 2 : PA1  
3 : PA4  
4 : PA8  
5 : PA7  
16 : PA5  
17 : PA3  
18 : PA2  
19 : PA0  
7 : PB1  
8 : PB4  
9 : PB6  
10 : PB7  
11 : PB5  
12 : PB3  
13 : PB2  
14 : PB0

Fig 1. - La carte de puissance n'est que la répétition d'un circuit huit fois.  
a) Le circuit imprimé est cuivre.  
b) L'implantation des composants

une fois (on n'est jamais trop prudent!) qu'il n'y ait pas de points parasites entre le 320 et le 5 V.

Le fonctionnement de la carte est simple : après avoir validé le port A en sortie, tout octet stocké en C0C1 sera reproduit bit à bit en sortie.

Par exemple, si l'octet stocké en C0C1 est 30 en décimal (00011110 en binaire et 1E en hexadécimal), toutes les lignes contenant un zéro seront validées.

### Nomenclature des composants

#### Carte de puissance :

- 8 triacs
- 8 MOC 3041 (triac optique Motorola)
- 8 LEDs 3 mm
- 1 x SN 74LS74

#### Résistances :

- 8 x 39 Ω
- 8 x 56 Ω
- 8 x 180 Ω
- 8 x 220 Ω
- 8 x 330 Ω

#### Condensateur :

- 8 x 10 nF 250 V
- 1 x 0,8 à 10 μF

#### Divers :

- 1 interrupteur
- 2 supports 20 broches talipe
- 1 connecteur Canon 25 broches

### Adresses

Si vous le désirez, vous pouvez vous procurer les principaux éléments de cette réalisation à l'adresse suivante :

Electronique R. Poulonier S.A.  
40, rue Castagnary  
75015 Paris.

Circuits imprimés double face  
MS 4R : 45 F (port compris).  
Circuits imprimés simple face  
MS 4Rb : 95 F (port compris).  
MOC 3041, le lot de huit : 200 F (port compris).

# 16 ENTREES SORTIES POUR APPLE II APPLICATION: UN JEU DE LUMIERES PROGRAMMABLE

**Avoir une carte d'interface et une interface de puissance, c'est bien. Trouver des applications, c'est mieux ! Nous allons ici vous présenter l'une d'elles. Le jeu de lumières que nous vous proposons a déjà fait ses preuves « sur le terrain », lors de soirées diverses mais en version seize sorties. Il est alors possible de réaliser une matrice 4 X 4 lampes. Notre version de base n'est que de huit sorties pour des raisons de prix de revient du montage, toutefois, ■ est tout à fait possible de transformer la carte interface de puissance en version seize sorties moyennant un coût de composants multiplié par deux (merci La Palisse !). Cette possibilité est d'ailleurs abordée dans la partie concernant la réalisation de cette carte. Sans plus attendre, plongeons-nous dans l'étude du programme.**

**D**isco est le nom de ce, ou plutôt de ces programmes. Ils ont été conçus dans le but de réaliser un jeu de lumière programmable sur huit ou seize sorties. Ils pourraient très bien se transformer en guirlande de Noël programmable si l'on chargeait la carte d'interface 220V non pas avec des spots mais avec des petites lampes que l'on disposerait « artistiquement » dans le traditionnel sapin.

Abordons dans un premier temps la logique de programmation adoptée.

Comme il est aisé de le constater, nous avons réalisé trois petits programmes qui vont permettre de confectionner une disquette complète dont la seule utilisation sera le jeu de lumière décrit. Cette option est optimale, néanmoins, on pourra toujours se passer du programme « Iniz » et stocker les deux autres programmes (Disco et Disco1)

sur une disquette ou en figurer déjà d'autres.

Le premier programme Disco nous autorise à stocker le programme lumineux. Si l'on choisit l'option huit sorties, nous n'utiliserons que le port A du 6522 ; pour l'option 16 sorties, nous nous servirons bien sûr des ports A et B. Le codage utilisé pour stocker les numéros des lampes à allumer est le suivant : chaque ligne de sortie du port correspond à une puissance de 2 de l'octet d'état (pour plus de renseignements, se reporter aux caractéristiques du circuit 6522). Le numéro de lampe que l'on désire allumer sera donc considéré comme tel et la puissance de 2 obtenue sera sommée aux autres :

PORT A	10010010
	= 1 * (2 * 7) + 1 * (2 * 4) + 1
	(2 * 1) = 146
PUISSANCE DE 2	76543210

Dans ce cas, on a demandé d'allumer les lampes numéros 1, 4 et 7. Le traitement a donné le résultat 146 qui sera la valeur mémorisée. Si l'on prend l'option seize sorties, le principe reste valable. Toutefois, il est nécessaire de mémoriser la séquence sur deux octets puisqu'il serait impossible de stocker l'état des lampes dont le numéro serait supérieur à 7. Les différentes séquences sont retenues dans un buffer qui débute en 8192 (début de la page graphique haute résolution numéro 1). Le buffer a été choisi arbitrairement d'une longueur maximale de 255 séquences. Cette dimension n'est cependant nullement limitative puisqu'il est possible d'enchaîner, lors du déroulement, jusqu'à 255 programmes écrits sur la disquette.

La sauvegarde d'un programme se fait donc par simple écriture du buffer sur la disquette dont le premier octet est utilisé pour « noter » le nombre de séquences composant le programme.

Le deuxième programme Disco1 va nous permettre d'exécuter les programmes lumineux écrits avec Disco. Son fonctionnement est bien évidemment conçu sur le même principe. A noter simplement l'usage important qui est fait de l'instruction ON ERR GOTO soit pour passer en mode « modification de la vitesse », soit pour signaler qu'un programme de lumière demandé



ne figure pas sur la disquette. A ce titre, on remarquera que la ligne 105 « déconnecte » logiquement le ON ERR GOTO (quitte le mode « traitement d'erreur »), puisque l'octet système d'adresse décimale 216 est le « drapeau » de cette instruction. Il est d'ailleurs intéressant de savoir que, lorsqu'on utilise ON ERR, il n'est plus possible d'arrêter un programme Basic par « contrôle C » ; en effet, le « contrôle C » commence par vérifier que ON ERR n'est pas actif. S'il l'est, cette commande est considérée comme une erreur et l'on saute à l'adresse indiquée par ON ERR.

Nous donnons également un petit programme répondant au nom de lui qui devra, s'il est utilisé, servir de menu à la disquette. Pour ce faire, il faudra entrer le programme sur un Apple dans lequel on aura chargé le DOS. Le programme entré, il suffira de taper INIT INIT. Comme chacun sait, l'instruction DOS INIT permet d'initialiser une disquette et d'écrire un programme qui sera le futur programme autostart (le programme écrit sur la disquette étant celui stocké dans l'ordinateur lors de l'utilisation de INIT).

## Le mode d'emploi

Avant de débiter, il est bien entendu nécessaire d'écrire les programmes (fig. 9, 10 et 11) et de les stocker sur une disquette. Aux possesseurs d'Apple IIe, pas de problèmes, tapez les programmes tels qu'ils sont publiés.

Aux possesseurs d'Apple II+ ou Europlus, veillez à l'usage des minuscules que vous transformerez en majuscules. En ce qui concerne le stockage, l'option choisie par l'auteur a été de réserver une disquette à l'usage exclusif du programme Discu; en effet, s'il est possible d'écrire ces programmes sur une disquette déjà utilisée, cela n'est pas prati-

```

NAME:DISCO DATE:11/02/84 TIME:12:55 PAGE:01
STARTING LINE:1 ENDING LINE:12500

0 REM ** DISCO COPYRIGHT A.MOULLEMPPE 1984 **
1 REM ** SYNTAX:DISCU **
10 PE = 45344:RA = 45344:CH = 45344:LA = 45344:BLF = 216:DEBU = 1:DE = 1

15 FOR HE=155:POKE RA,155:POKE LA,255:POKE BLF,15:POKE DE,15
20 IF DE THEN GOTO 35
25 PRINT "*****"
30 FOR LA = 0 TO 255
35 PRINT LA
40 HE = HE + 1
45 PRINT "*****"
50 HTAB 4
55 PRINT LA DEBU = 1:PRINT "0000 0000 0000"
60 PRINT LA DEBU = 2:PRINT "0 0 1 5 0 0 0 0"
65 PRINT LA DEBU = 3:PRINT "0 0 1 5 0 0 0 0"
70 PRINT LA DEBU = 4:PRINT "0 0 1 5 0 0 0 0"
75 PRINT LA DEBU = 5:PRINT "0 0 1 5 0 0 0 0"
80 PRINT LA DEBU = 6:PRINT "0 0 1 5 0 0 0 0"
85 PRINT LA DEBU = 7:PRINT "0 0 1 5 0 0 0 0"
90 PRINT LA DEBU = 8:PRINT "0 0 1 5 0 0 0 0"
95 PRINT LA DEBU = 9:PRINT "0 0 1 5 0 0 0 0"
100 PRINT LA DEBU = 10:PRINT "0 0 1 5 0 0 0 0"
105 INVERSE:HTAB 21:HTAB 10:PRINT "A.MOULLEMPPE L'EVANGELISME"
110 GOTO 15
115 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
120 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
125 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
130 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
135 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
140 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
145 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
150 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
155 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
160 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
165 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
170 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
175 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
180 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
185 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
190 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
195 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
200 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
205 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
210 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
215 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
220 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
225 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
230 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
235 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
240 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
245 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
250 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
255 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
260 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
265 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
270 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
275 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
280 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
285 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
290 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
295 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
300 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
305 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
310 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
315 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
320 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
325 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
330 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
335 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
340 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
345 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
350 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
355 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
360 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
365 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
370 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
375 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
380 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
385 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
390 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
395 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
400 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
405 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
410 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
415 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
420 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
425 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
430 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
435 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
440 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
445 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
450 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
455 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
460 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
465 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
470 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
475 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
480 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
485 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
490 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
495 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
500 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
505 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
510 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
515 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
520 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
525 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
530 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
535 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
540 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
545 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
550 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
555 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
560 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
565 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
570 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
575 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
580 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
585 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
590 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
595 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
600 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
605 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
610 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
615 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
620 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
625 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
630 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
635 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
640 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
645 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
650 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
655 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
660 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
665 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
670 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
675 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
680 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
685 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
690 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
695 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
700 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
705 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
710 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
715 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
720 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
725 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
730 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
735 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
740 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
745 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
750 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
755 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
760 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
765 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
770 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
775 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
780 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
785 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
790 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
795 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
800 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
805 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
810 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
815 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
820 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
825 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
830 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
835 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
840 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
845 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
850 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
855 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
860 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
865 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
870 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
875 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
880 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
885 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
890 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
895 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
900 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
905 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
910 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
915 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
920 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
925 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
930 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
935 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
940 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
945 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
950 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
955 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
960 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
965 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
970 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
975 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
980 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
985 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
990 NAME:RA = 1:PRINT "*****"
995 NAME:RA = 1:PRINT "*****"

```

Fig. 9 - Listing du programme Discu

```

445 HOME CR = 11
450 PRINT "Appuyez sur la touche programme (F1) initialiser"
460 IF PA = 1 THEN THEN PRINT "CHARGEMENT DE LA DISQUETTE"
470 PRINT "Appuyez sur la touche 8 ou la touche 16 pour lancer le jeu"
480 IF PA = 1 THEN THEN CR
490 REM
500 END
510 END

1000 REM ** TAGITE ERREUR **
1010 REM ** NUMEROISE SORTIE **
1020 HOME : PRINT "Entrez le nombre de jeu flash : PRINT "0" : GOTO 1030
1030 TAG 11 : PRINT "Entrez une touche....." : SET PB
1040 GOTO 105
1050 REM ** ERREUR PAGE **
1060 HOME : PRINT "Entrez le nombre de jeu par page....."
1070 TAG 11 : PRINT "Entrez une touche....." : SET PB
1080 GOTO 105
1090 REM ** ERREUR PER **
1100 HOME : PRINT "Le programme existe déjà....." : PRINT "0" : GOTO 1110
1110 TAG 11 : PRINT "Entrez une touche....."
1120 REM
1130 REM
1140 REM ** ERREUR NUMERO **
1150 HOME : PRINT "Entrez le nombre de jeu flash : PRINT "0" : GOTO 1160
1160 TAG 11 : PRINT "Entrez une touche....." : SET PB
1170 GOTO 1150
1180 REM
1190 REM
1200 REM ** GER MENU ** : DEE ****
1205 IF PB = 1 THEN THEN G = 101 : RETURN
1210 IF PB = 16 THEN THEN G = 111 : RETURN
1215 IF PB = 8 THEN THEN G = 102 : RETURN
1220 IF PB = 16 THEN THEN G = 103 : RETURN
1225 IF PB = 16 THEN THEN G = 104 : RETURN

```

```

PAGE...1205   DATE...02 08 84   TIME...1205   PAGE...03
STARTING...1205   ENDING...1205

```

```

1230 IF PB = 16 THEN THEN G = 103 : RETURN
1235 GOTO 1205
1240 REM *****

```

Fig. 9 suite et fin

```

PAGE...1205   DATE...02 08 84   TIME...1205   PAGE...03
STARTING...1205   ENDING...1205

4  REM ** INITIALISATION **
5 CR = 11 : REM "INITIAL"
10 CR = 10 : PRINT "ATTACHEZ VOTRE DISQUETTE A VOTRE DISC" : GOTO 110
15 HOME : PRINT "Entrez le nombre de jeu flash : PRINT "0"
20 HOME CR = 11 : PRINT "Entrez le nombre de jeu par page : PRINT "0"
25 TAG 10 : HOME CR : PRINT "Entrez une touche....." : PRINT "0" : GOTO 110
30 TAG 10 : HOME CR : PRINT "Entrez une touche....." : PRINT "0" : GOTO 110
35 TAG 11 : PRINT "Entrez une touche....." : PRINT "0" : GOTO 110
40 GOTO 110
45 REM
100 REM ** MENU **
105 HOME : GOTO 110
110 HOME : PRINT "Entrez le nombre de jeu flash : PRINT "0" : GOTO 110
115 TAG 11 : HOME CR : PRINT "Entrez une touche....." : PRINT "0" : GOTO 110
120 TAG 11 : HOME CR : PRINT "Entrez une touche....." : PRINT "0" : GOTO 110
125 TAG 11 : HOME CR : PRINT "Entrez une touche....." : PRINT "0" : GOTO 110
130 CR = 11
135 TAG 11 : PRINT "Entrez une touche....."
140 IF PB = 16 THEN THEN HOME : GOTO 110
145 IF PB = 16 THEN THEN LET I = 0 : GOTO 120
150 IF PB = 16 THEN THEN LET I = 16 : GOTO 120
155 GOTO 125

```

Fig. 10. Listing du programme Discol.

que car on perd alors la souplesse multiligne lors du déroulement de Discol. Il est à noter également que le programme publié ne fonctionne qu'avec les cartes décrites dans ce présent numéro. Les possesseurs de carte Via Apple classiques devront modifier les lignes 10 des deux programmes de la façon suivante :

```
DISCO : 10 PB = 50178 : PA = 50179 : IB = 50176 : IA = 50177 : BUF = 8192 : DEBU = 0 : DB = 1
```

```
DISCOL : 10 PA = 50179 : PB = 50178 : IB = 50176 : IA = 50177 : BUF = 8192 : DIM R(2)
```

Imaginons que la disquette est prête avec ses trois programmes, Init (en attendant), Discol et Discol. Assurez-vous que vos cartes d'interface sont bien en place. Le programme décrit exige que la carte 6822 soit introduite dans le slot 4 sous peine de le voir se planter.

Lorsque l'on allume l'ordinateur, le programme Init se lance tout seul et offre un écran de présentation du programme Discol. Appuyez alors une touche pour obtenir la suite. Celle-ci consiste en un menu qui ouvre les possibilités de lancer Discol (programmer), Discol (exécuter un programme de lumière), ou enfin de quitter Init en l'affaissant.

La démarche logique veut que vous n'ayez pas encore de programmes de lumière sur votre disquette : il vous faut donc en préparer au moins un. Pour cela, appuyez sur P. Vous obtenez de nouveau ce que les Anglo-Saxons nomment pompeusement la bannière du programme. Après avoir appuyé sur une quelconque touche, vous devez choisir entre 8 ou 16 sorties. Ainsi que nous l'avons dit plus haut, la version de base de la carte décrite est 8 sorties : il vous faut donc, dans le cas où vous ne disposez que de la version de base, entrer « 8 ». La programmation

```

100 REM
200 REM **** VITESSE ****
300 HOME : PRINT "Entrez la vitesse de def (nombre) [INPUT $A$] : " : GET $A$
400 IF $A$ = "" OR $A$ = " " THEN PRINT $A$ : GOTO 300
500 IF $A$ < 0 THEN HOME : GOTO 300
600 IF $A$ > 255 THEN HOME : GOTO 300
700 HOME : PRINT "Entrez le numéro de port [INPUT $B$] : "
800 GET $B$
900 LET $B$ = "LOW" : IF $B$ = "L" THEN $B$ = "H"
1000 PRINT "CPU : " : GET $C$
1100 IF $C$ = "H" THEN $C$ = "L"
1200 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
1300 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
1400 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
1500 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
1600 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
1700 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
1800 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
1900 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
2000 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
2100 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
2200 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
2300 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
2400 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
2500 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
2600 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
2700 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
2800 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
2900 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
3000 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
3100 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
3200 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
3300 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
3400 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
3500 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
3600 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
3700 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
3800 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
3900 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
4000 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
4100 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
4200 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
4300 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
4400 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
4500 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
4600 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
4700 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
4800 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
4900 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
5000 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
5100 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
5200 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
5300 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
5400 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
5500 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
5600 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
5700 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
5800 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
5900 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
6000 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
6100 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
6200 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
6300 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
6400 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
6500 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
6600 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
6700 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
6800 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
6900 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
7000 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
7100 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
7200 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
7300 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
7400 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
7500 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
7600 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
7700 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
7800 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
7900 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
8000 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
8100 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
8200 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
8300 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
8400 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
8500 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
8600 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
8700 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
8800 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
8900 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
9000 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
9100 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
9200 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
9300 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
9400 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
9500 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
9600 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
9700 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
9800 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
9900 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
10000 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
10100 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
10200 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
10300 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
10400 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
10500 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
10600 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
10700 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
10800 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
10900 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
11000 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
11100 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
11200 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
11300 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
11400 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
11500 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
11600 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
11700 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
11800 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
11900 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
12000 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
12100 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
12200 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
12300 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
12400 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
12500 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
12600 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
12700 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
12800 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
12900 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
13000 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
13100 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
13200 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
13300 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
13400 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
13500 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
13600 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
13700 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
13800 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
13900 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
14000 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
14100 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
14200 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
14300 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
14400 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
14500 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
14600 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
14700 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
14800 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"
14900 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "2" THEN $C$ = "1"
15000 LET $C$ = "0" : IF $C$ = "1" THEN $C$ = "2"

```

Fig. 10 (suite et fin)

proprement dite commence. Vous entrez simplement les numéros des lampes à allumer (de 0 à 7 dans le cas de huit sorties, de 0 à 15 dans le cas de seize sorties) sans vous soucier de l'ordre. Par exemple, la séquence 0246 est similaire à 6204 allumant les lampes 0, 2, 4 et 6. Par contre, une entrée du type 02246 n'est pas du tout semblable à 0246. Ce type d'entrée donne d'ailleurs un résultat erroné qu'il vous est toutefois possible de rattraper si cela vous arrivait. Lorsque vous avez tapé les numéros des lampes à allumer, effectuez « return ». Vous obtenez alors un retour en voyant s'allumer les diodes LED correspondantes sur la carte de puissance. Il vous faut ensuite valider. Toute entrée différente de « N » est considérée comme une validation et la séquence est envoyée dans le buffer A l'inverse, si vous tapez « N », votre dernière entrée est annulée. Vous pouvez afficher la nouvelle. Si vous avez validé, vous arrivez à la séquence suivante. Discus possède quelques possibilités d'entrées supplémentaires. Ces ordres sont les suivants :

- **M** : renouvelle la dernière entrée.
- **T** : allume toutes les lampes.
- **R** : éteint toutes les lampes.

Lorsque votre programme est terminé (fig. 12) et que vous êtes satisfait, tapez « Q ».

Vous allez donner un numéro à votre programme (ce numéro doit être numérique, pardon pour le pléonasme, afin d'éviter de futures confusions). Si vous donnez un numéro déjà affecté. Discus vous en informe en vous demandant le « Catalog ». Il vous est alors demandé si vous désirez « voir » le programme que vous venez de réaliser. Si vous répondez par la négative, il vous est proposé de programmer à nouveau. Si vous ne voulez plus programmer, vous quittez le programme Discus en l'éteignant. Si vous avez demandé à voir votre



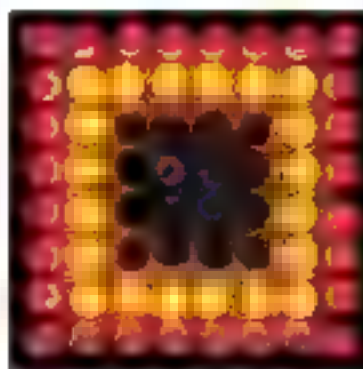
programme, vous aboutissez sur le début du programme Disco! qui vous demande à nouveau (Disco et Disco!) sont indépendants, ne l'oublions pas) le nombre de sorties désirées. Le programme vous propose alors trois choix :

- Boucler (B)
- Enchaîner (E)
- Sortir (S).

L'option « Boucler » ne va vous demander qu'un numéro de programme et va boucler indéfiniment sur lui-même.

L'option « Enchaîner » va vous permettre d'enchaîner un programme termine, un autre s'écrit sur disquette, et ceci jusqu'à vingt fois.

L'option « Sortir », vous la connaissez maintenant. Choisissons de boucler, pour



Un exemple de montage de parties permettant de multiples combinaisons formelles.

```

PAGE...LINE...
STARTING LINE... ENDING LINE...
10 PRINT "*****"
20 FOR N = 1 TO 20
30 PRINT "N"
40 NEXT N
50 PRINT "*****"
60 GOTO B
70 PRINT "A"
80 PRINT "B"
90 PRINT "C"
100 PRINT "D"
110 PRINT "E"
120 PRINT "F"
130 PRINT "G"
140 PRINT "H"
150 PRINT "*****"
160 FOR N = 1 TO 20
170 PRINT "N"
180 NEXT N
190 PRINT "*****"
200 GOTO B
210 PRINT "*****"
220 PRINT "*****"
230 PRINT "*****"
240 PRINT "*****"
250 PRINT "*****"
260 PRINT "*****"
270 PRINT "*****"
280 PRINT "*****"
290 PRINT "*****"
300 PRINT "*****"
310 PRINT "*****"
320 PRINT "*****"
330 PRINT "*****"
340 PRINT "*****"
350 PRINT "*****"
360 PRINT "*****"
370 PRINT "*****"
380 PRINT "*****"
390 PRINT "*****"
400 PRINT "*****"
410 PRINT "*****"
420 PRINT "*****"
430 PRINT "*****"
440 PRINT "*****"
450 PRINT "*****"
460 PRINT "*****"
470 PRINT "*****"
480 PRINT "*****"
490 PRINT "*****"
500 PRINT "*****"
510 PRINT "*****"
520 PRINT "*****"
530 PRINT "*****"
540 PRINT "*****"
550 PRINT "*****"
560 PRINT "*****"
570 PRINT "*****"
580 PRINT "*****"
590 PRINT "*****"
600 PRINT "*****"
610 PRINT "*****"
620 PRINT "*****"
630 PRINT "*****"
640 PRINT "*****"
650 PRINT "*****"
660 PRINT "*****"
670 PRINT "*****"
680 PRINT "*****"
690 PRINT "*****"
700 PRINT "*****"
710 PRINT "*****"
720 PRINT "*****"
730 PRINT "*****"
740 PRINT "*****"
750 PRINT "*****"
760 PRINT "*****"
770 PRINT "*****"
780 PRINT "*****"
790 PRINT "*****"
800 PRINT "*****"
810 PRINT "*****"
820 PRINT "*****"
830 PRINT "*****"
840 PRINT "*****"
850 PRINT "*****"
860 PRINT "*****"
870 PRINT "*****"
880 PRINT "*****"
890 PRINT "*****"
900 PRINT "*****"
910 PRINT "*****"
920 PRINT "*****"
930 PRINT "*****"
940 PRINT "*****"
950 PRINT "*****"
960 PRINT "*****"
970 PRINT "*****"
980 PRINT "*****"
990 PRINT "*****"
1000 PRINT "*****"

```

Fig 11 - Listing de programme fait

```

PROGRAMME DE CHENILLARD longueur 14
séquences

0-1-2-3-4-5-6-7-6-5-4-3-2-1

PROGRAMME VARIE longueur 57 séquences

0246-1357-0246-1357-01357-012357-0123457-
T-T-R-0-01-12-23-34-45-56-67-7-R-0-01-012
-0123-01234-012345-0123456-T-7654321-7654
32-76543-7654-765-76-7-R-07-61-52-43-52-6
1-70-4370-2570-1670-013467-012367-T-T-R-T
-R-T-R-T

```

Fig 12 - Un exemple de chenillard et de programme plus complexe

cela, entrez « B ». Vous devez alors entrer la vitesse de défilement. En effet, vos programmes vont pouvoir se dérouler à des vitesses très variables allant de 0 (la plus rapide) à 65500 (la plus lente et hachée et franchement soporifique !). Pour un début, entrez 10. Vous disposez ensuite du Catalog afin de voir quels sont les programmes existants. Pour un programme huit sorties, le nom sera PGMn (n est le numéro du programme), un programme seize sorties sera stocké sous la forme PGMn. 16.

Après avoir pris connaissance du Catalog, vous allez entrer le numéro de programme que vous désirez lancer. C'est parti, votre programme se déroule à la vitesse 10. Vous pouvez changer de vitesse en pressant « contrôle C ». Le menu vous permet de modifier la vitesse ou de quitter le déroulement de ce programme. Pour cela, tapez « Q ».

Nous allons maintenant enchaîner les programmes grâce à l'instruction « E » lorsqu'elle vous est proposée. Après être passé par les étapes décrites précédemment, vous allez devoir entrer les numéros des programmes que vous désirez enchaîner en terminant votre liste par « Q ».

Vous savez maintenant tout sur l'emploi du programme en version huit sorties. Vous savez d'ailleurs également tout en ce qui concerne l'utilisation en version seize sorties puisque l'utilisation est strictement identique. Si vous avez peur de vous lancer, nous fournissons deux exemples de programmes lumineux utilisables avec la version huit sorties. Mais n'ayez crainte, l'habitude vient très vite et nous promettons aux futurs utilisateurs de bons moments, aussi bien lors de la programmation que de l'utilisation du programme (Disco. Bonne programmation et joyeux Noël !)

A. HOULLEMARE

# les livres de vos micros



## EYROLLES

### LA CONDUITE DU TD 7

Par J.F. Tardat  
1 - BASIC, langage appliqué, langage machine  
170 pages. 70 F

Voici un livre qui apprend à lire le programme de votre ordinateur, même sans à jour les possibilités de programmation en langage machine, etc. sur les circuits intégrés.

### ALLER PLUS LOIN EN BASIC TR 7

Par A.C. Wanner  
372 pages. 120 F  
Le livre de ce manuel est de vous à faire passer du niveau d'un débutant à un niveau intermédiaire confirmé - cela à l'âge de 11 programmes et logiciels.

### LA CONDUITE DU COMMODORE 64

Par F. Morellet  
1 - BASIC, applications de cet  
156 pages. 80 F  
Ce livre décrit en détail les instructions et commandes BASIC, apprend à écrire sur différents modes d'affichage alphanumériques et graphiques à l'aide des commandes hautement évoluées et à programmer les fameux GRAPHICS.

### 2 - Langage machine, circuits-intégrés et périphériques

128 pages. 80 F  
Ce livre contient tout ce que vous devez savoir pour programmer efficacement en langage machine. Se veulent à votre disposition, vous y trouverez de nombreux applications pratiques qui permettent de mieux comprendre et utiliser le langage machine.

### NO 6 ET TO 7 A LA CONDUITE DES JEUX

Par R. Craven et D. Marley  
768 pages. 90 F  
Des conseils, des nouveautés, en tout ils vous font découvrir les jeux, TD 7, TO 7-70 et chaque programme de jeu, donne des suggestions pour vous faciliter l'écriture des programmes.

### TOUT SAVOIR SUR ATMOS

Par R. Poille et E. Vauvry  
190 pages. 80 F  
Vous trouverez dans ce livre de nombreux programmes d'application avec, à l'usage d'une gestion de cartes d'adresses, un générateur de caractères très performant, un mini traitement de textes et un programme d'analyse de D.A.D.

### L'APPLE NUMÉRIQUE 3-D

Par Ph. Cahen  
184 pages. 90 F  
Vous souhaitez à créer des figures simples, à les transformer, à les copier, à les assembler, à les imprimer. Commencez par quelques programmes depuis un point de vue géométrique, qui vous permettent de les modifier et de les copier, quelle que soit la méthode.

### GUIDE MATERIEL ET LOGICIEL IBM-8088 ET COMMODORE 64/65

Par E. Sagot  
152 pages. 95 F

### ALLER PLUS LOIN EN BASIC IBM-PC

Par J.C. Wanner  
292 pages. 110 F  
Avec ce livre vous passerez du niveau débutant au niveau programmeur confirmé, par des exemples concrets, utilisant la puissance pleine des instructions BASIC disponibles sur IBM-PC.

### LE LIVRE DE JEUX DU COMMODORE 64

Par E. Mauge et H. Chabalais  
180 pages. 90 F  
Vous découvrez la programmation de jeux, découvrez comment commencer et conclure, mais aussi à travers le programme en le jeu du Commodore 64 quel est son BASIC.

### DANS TOUTE LIBRAIRIE, BOUTIQUE MICRO ou VIGNERIE EYROLLES SA, 10 ET GERMAIN TOME PLUS CECET BS

Vous souhaitez commander :

CONDUITE TD 7	80 F	1	ATMOS	80 F	1
BASIC TR 7	120 F	1	APPLE NUMÉRIQUE 3-D	90 F	1
CONDUITE COMMODORE 64	80 F	1	IBM-8088	95 F	1
IBM-8088	80 F	1	BASIC IBM-PC	110 F	1
IBM-8088	80 F	1	LE LIVRE DE JEUX DU COMMODORE 64	90 F	1

Cette liste est indicative. Pour connaître les prix, consultez le site Eyrolles.com

100  
421030



## DES LIVRES POUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR

OUVRAGES GÉNÉRAUX	
De quoi composer un système	195,00
Cycle des micro-ordinateurs à moins de 1000 F	75,00
Le langage international micro-ordinateurs	35,00
Nouveaux logiciels pour RS 232 solution	75,00
Techniques d'écriture	165,00
Votre ordinateur et vous	105,00
Votre premier ordinateur	95,00
BASIC	
Au cœur des jeux en BASIC	145,00
Le BASIC par la pratique	105,00
Le BASIC pour l'écriture	85,00
Introduction au BASIC	95,00
Jeux d'ordinateur en BASIC	95,00
Nouveaux jeux d'ordinateur en BASIC	95,00
Programmes en BASIC pour scientifiques et ingénieurs	195,00
Votre premier programme BASIC	95,00
PASCAL	
Introduction au PASCAL	165,00
Le guide du PASCAL	195,00
Le PASCAL par la pratique	165,00
Programmes en PASCAL pour scientifiques et ingénieurs	195,00
AUTRES LANGAGES	
Introduction à ADA	165,00
MICRO-ORDINATEURS	
ALICE	
ALICE, guide de l'utilisateur	75,00
Jeux en BASIC pour ALICE	45,00
ALICE et ALICE 91	95,00
premiers programmes	95,00
ALICE, 56 programmes	75,00
APPLE/MAC IN FRENCH	
APPLE II, premiers programmes	95,00
APPLE II, 64 programmes	75,00
Jeux en PASCAL sur APPLE II	150,00
Passer au APPLE II (livre guide)	75,00
Programmes en BASIC sur APPLE II 11	85,00
Programmes en BASIC sur APPLE II 12	95,00
MAC IN FRENCH, guide de l'utilisateur	95,00
ATARI	
Jeux en BASIC sur ATARI	45,00
ATARI, guide de l'utilisateur	75,00
ATARI, jeux d'action	45,00
ATARI, premiers programmes	95,00
ATARI, 64 programmes	75,00
ATMOS/ORBIC	
ATMOS, 56 programmes	75,00
Jeux en BASIC sur ATMOS	45,00
Jeux en BASIC sur ORBIC	45,00
ORBIC/ATMOS	
premiers programmes	95,00
COMMODORE 64	
Commodore 64	75,00
guide de l'utilisateur	75,00
Commodore 64	75,00
premiers programmes	95,00
Commodore 64, 64 programmes	75,00
Guide du BASIC Commodore 64	75,00
VIC 20	75,00
Catégorie Commodore 64	95,00
Jeux en BASIC sur Commodore 64	45,00
Power up Commodore 64	75,00
livre guide	75,00
DRAGON	
Jeux en BASIC sur DRAGON	45,00
GOUPEL	
Programmez vos jeux sur GOUPEL	85,00
HECTOR	
HECTOR, jeux d'action	45,00
IBM	
IBM PC, Exercices en BASIC	105,00
IBM PC, guide de l'utilisateur	75,00
IBM PC, les programmes	75,00
Graphiques IBM PC	145,00
Guide IBM PC DOS	195,00
LASER	
LASER, jeux d'action	45,00
MO 5	
MO 5, assembleur	95,00
MO 5, guide de l'utilisateur	75,00
MO 5, jeux d'action	45,00
MO 5, premiers programmes	95,00
MO 5, 36 programmes	75,00
SHARP	
Découvrez le SHARP PC 1500 11	85,00
Découvrez le SHARP PC 1500 12	85,00
SPECTRUM	
Jeux en BASIC sur SPECTRUM	45,00
Programmez en BASIC sur SPECTRUM	85,00
SPECTRUM, jeux d'action	45,00
SPECTRUM, premiers programmes	95,00
SPECTRAVIDEO	
SPECTRAVIDEO, jeux d'action	45,00
TV 994	75,00
Programmez vos jeux sur TV 994	75,00
TC 7	
Jeux en BASIC sur TC 7	45,00
TC 7, assembleur	95,00
TC 7, premiers programmes	95,00
TC 7, 36 programmes	75,00
TRS-80	
Jeux en BASIC sur TRS-80	45,00
Playback en BASIC sur TRS-80 11	85,00
Programmez en BASIC sur TRS-80 12	85,00
Jeux en BASIC sur TRS-80 couleur	45,00
Jeux en BASIC sur TRS-80 MC-10	45,00
TRS-80 modèle 100	75,00
guide de l'utilisateur	75,00
VIC 20	
Jeux en BASIC sur VIC 20	45,00
Programmez en BASIC sur VIC 20 11	85,00
Programmez en BASIC sur VIC 20 12	85,00
VIC 20, jeux d'action	45,00
VIC 20, premiers programmes	95,00
ZX 81	
Guide du BASIC ZX 81	75,00
Jeux en BASIC sur ZX 81	45,00
ZX 81, guide de l'utilisateur	75,00
ZX 81, 56 programmes	75,00
ZX 81, premiers programmes	95,00
MICRO-PROCESSEURS	
Applications du 6502	105,00
Applications du 7 801	195,00
Assembleur 8086/8088	195,00
Use en langage du 8080	195,00
Programmation du 6502	125,00
Programmation du 8080	145,00
Programmation du 8085	195,00
Programmation du 8086/8088	195,00
Programmation du 7 801	195,00
SYSTEMES D'EXPLOITATION	
CP/M assembleur	195,00
Guide du CP/M avec MP/M	145,00
Introduction au SYSTEMS L.C.S.D.	195,00
LOGICIELS ET APPLICATIONS	
Introduction à dBase II	145,00
Multiplex pour l'entreprise	145,00
Introduction au traitement de texte	95,00
Introduction à Wordstar	145,00
Wordstar applications	145,00
Visual applications	145,00
Visual pour l'entreprise	145,00
De Visual à Visual	95,00

6-B, impasse du Curé, 75018 PARIS

Telex : 211801 F - Téléphone : 203.95.95

CATALOGUE AUTOMNE-HIVER 1984 GRATUIT SUR SIMPLE DEMANDE

SERVICE-LECTEURS N° 167



# 7 fonctions pour 31 000 F\*, c'est tentant. Appelez Tektronix, c'est gratuit.

**Affichage fluorescent :**  
neuf chiffres significatifs  
pour vos résultats de  
mesure par le CFIMTO.

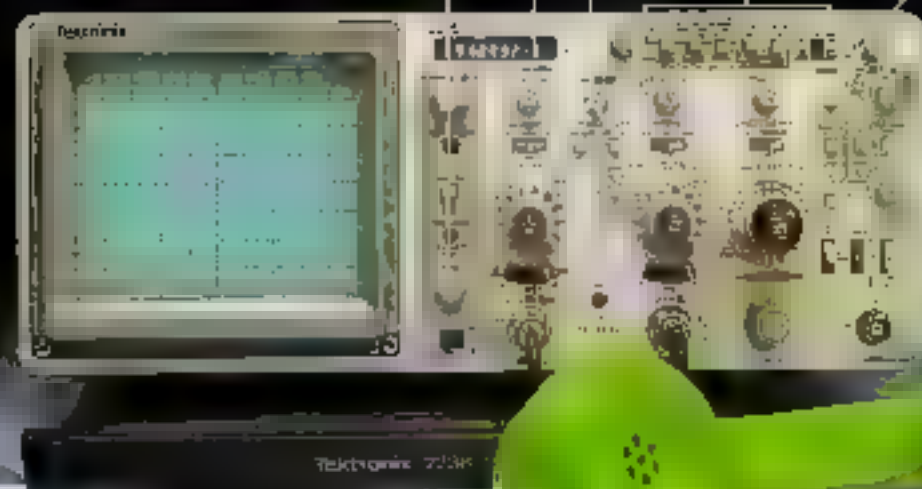
**Deux voies grandes  
sensibilités :**  
2 mV à 10 V/cm. Bande  
passante de continu à  
100 MHz.

**Le CFIMTO :** 6 fonctions au bord des doigts.  
Mesure automatique et simple des  
fréquences, périodes, nombre  
d'événements, retards, intervalles de temps,  
tensions, résistances, températures; avec  
une précision numérique. Teste même les  
diodes.

**Double base de temps :**  
virtuelle de collage de  
0,5 s à 6 ns/cm, mode  
alterné, inversé et X-Y.

**Intensité et focalisation  
automatiques.**

**Déclenchement très  
élaboré :**  
mode normal, alternatif;  
crête-crête, TV, manocoup,  
choix des sources et des  
composés, inhibiteur,  
retard, etc.



Source: Courteboeuf et al.

Puissant oscilloscope 100 MHz, le 2236 intègre un compteur fréquence-mètre-intervallicmètre-millimètre-thermomètre-ohmètre (CFIMTO) soit les 7 fonctions les plus utilisées en électronique. Vous avez accès à des mesures plus précises, faciles et variées pour le prix d'un oscilloscope traditionnel.

**Plus de changement de cordons au court des mesures.**

Avec la même sonde vous visualisez un signal et effectuez des mesures de tension, fréquence, durée, période, retard; le plupart avec une précision des résultats de 0,001 %. Le CFIMTO, à gamme et moyennage automatiques est si intimement lié à l'oscilloscope que les mesures deviennent de simples opérations de "poussé-boulon". Même les mesures à l'intérieur de signaux

complexes sont faciles et sûres grâce à des marqueurs qui délimitent la zone à caractériser.

**Un ohmètre performant.**

De 10 mV à 2.000 M $\Omega$  cent fois ce qui est habituellement offert, pour détecter de faibles fuites, caractériser rapidement les résistances et même les chutes de tension directe des diodes.

**Un puissant oscilloscope 100 MHz.**

Toutes les performances sont réunies : amplificateur de haute qualité, précisions verticale et horizontale élevées, double base de temps alternée, circuit de déclenchement élaboré et tube cathodique très lumineux.

**TEK 2200 : des conditions uniques.**

- Garantie 3 ans,
- Essai gratuit une semaine,
- Crédit aux particuliers.

Pour tous renseignements ou pour recevoir une brochure en couleur, téléphoner-tout (gratuitement) ou rejoindre nous le coupon.

**NUMÉRO VERT 16.05.00.22.00**  
(sans surcoût)

\* prix H.T. au 1<sup>er</sup> novembre 1984

-----

M. \_\_\_\_\_

Fonction \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_

est adressé par le TEK 2236

-----

# On n'a jamais

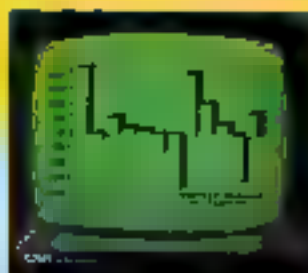
## AMSTRAD CPC 464 : l'ordinateur complet

### Le CPC 464 : l'ordinateur familial de pointe

Il va révolutionner l'approche de l'informatique car il fournit à l'utilisateur tout ce qui est nécessaire immédiatement avec des applications pour toute la famille. Depuis les jeux, les programmes éducatifs (orthographe, calcul, échecs, musique...) jusqu'aux comptes, la gestion de budget et aux programmes que vous créerez. Le CPC 464 livré avec son moniteur évite toute incompatibilité avec votre téléviseur qui reste libre pour d'autres membres de votre famille.

Une poignée encastrable

Il met l'informatique à la portée de tous : peu importe l'âge, tout le monde peut comprendre l'informatique avec le CPC 464 (documentation très détaillée, cassette de démonstration). Et les utilisateurs apprécieront vite les possibilités pratiquement illimitées de croissance par connexion à un lecteur de disquette optionnel donnant accès à plus de 3 000 programmes courants et langage LOGO (célèbre aux USA), à l'imprimante DMP1 (en option) pour taper des lettres, faire des graphiques, des listings de programmes, des factures. L'interface d'expansion ouvre la porte aux communications par l'intermédiaire de modems, et des extensions mémoires ROM pour ajouter des périodes.



### (ÉCRAN) MONITEUR MONOCHROME VERT

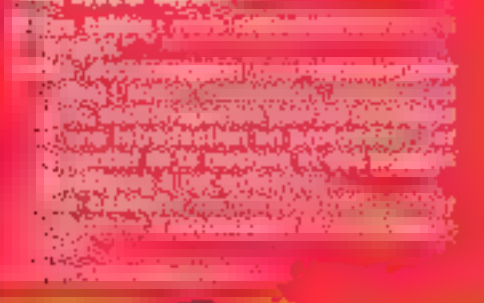
3 modes d'écran, 3 grosseurs de texte (20 - 40 - 80 colonnes) et 27 tons de vert. Spécialement destiné au travail de bureau, traitement de texte, correspondance, budget, livres, développement des programmes (possibilité d'utiliser votre télé-couleur - avec l'adaptateur Métal optionnel - sans ajustement spécial sur l'ordinateur).

### UNE QUALITÉ D'IMAGE EXCEPTIONNELLE!

Palette de 27 couleurs. Tube haute définition. Technologie de pointe. 20 - 40 - 80 colonnes etc.

### AMSTRAD CPC 464

est livré avec



SATISFAIT  
OU  
REMBOURSÉ

### GARANTIE 1 AN

contre les défauts de fabrication du constructeur.

AMSTRAD est une marque déposée de la société Amstrad International Ltd.







## LE TOUT POUR

**21 555 F (ht)**

Option disques durs 10 Mo (21 555 F)  
soit 678,13 F/mois (48 mois en CREDIT-BAIL)  
+ 435,10 F (valeur résiduelle)



**MHS**  
Micro Hardware Systems France

56, rue Jules Verne  
77420 CHAMPS-SUR-MARNE  
(R.E.P. Noisiel-Le Luzard)  
Tél. : (6) 402 53 07

**ENFIN !!!** voici un excellent investissement pour vous. Patron de P.M.E., artisans, commerçants, avocats, notaires, médecins, dentistes, pharmaciens, assureurs, hôteliers, restaurateurs, agents immobiliers, agriculteurs, imprimeurs, experts-comptables, services.

## PROMOTION EXCEPTIONNELLE

(jusqu'à l'épuisement des stocks)

- 1 Unité centrale SANYO MBC 550-2, 16 bits compatible avec 192 K RAM, 2 lecteurs de disquette 2 x 360 K, graphique 640 x 200 points en 2 couleurs
- 1 clavier AZERTY 85 touches dont 10 fonctions
- 1 moniteur monochrome 12" de 25 lignes x 80 caractères
- 1 imprimante marguerite bidirectionnelle à 20 cps
- 1 câble pour l'imprimante parallèle
- 1 boîte de 10 disquettes 5.25
- 1 système d'exploitation MS-DOS 2.11
- 1 langage de programmation SANYO BASIC
- 1 traitement de texte ST5
- 1 an de garantie pièces et main-d'œuvre sur matériel

Nom	_____	Fonction	_____
Société	_____		
Adresse	_____		
CP	_____	Ville	_____
Désire recevoir			
<input type="checkbox"/>	Documentation	<input type="checkbox"/>	Démonstration
<input type="checkbox"/>			Prix

SERVICE-LECTEURS N° 165



Apricot PC : 16 bits-256 K. Microdisks 2 X 315 K  
2 X 720 ou disque dur (option) RS 232 + etc.  
Cdes IEEE 488 complètes ■. Poll et P. Poll  
Langages supportés : Basic, Pascal, Fortran.

SERVICE-LECTEURS N° 167  
Distributeurs nous consulter

**EUROTRON**

34, avenue L. de la J. - J. - J.  
92160 ANTONY  
Tél. (1) 668 10 58  
Télex : 270 186

**55**  
**micro**

56, rue d'Amsterdam  
PARIS 8<sup>e</sup>  
Tél. : (1) 874 05 10  
Télex : 270 186

# 6726 FRS/TTC COMPLET



**CPU INTEL 8085A**  
**2 LECTEURS 5"**  
**MONITEUR 12"**  
**CLAVIER AZERTY**  
**64 K RAM**  
**LOGICIEL CP/M**  
**et M BASIC**  
**TRAITEMENT DE TEXTE**  
**INTERFACE SERIE et //**

#### Microprocesseur

- Intel 8085 A
- Fréquence 3 MHz (6 MHz quartz)

#### Mémoire interne

- Capacité adressable 64 kb
- Microcomputer Operation System (MOS) 0 ko PROM
- 1 ko RAM
- Mémoire répétitive pour écran 2 ko RAM
- Mémoire utilisateur 64 ko RAM

#### Mini-disquettes

- 2 unités de mini-disquettes à 160 ko chacune
- Organisation des disquettes : 40 pistes - 16 lecteurs - 256 bits/sec - lecteur d'après les normes IBM système 34 (MFM)
- Vitesse de positionnement

(piste-piste) 12 ms

- Temps d'accès moyen (incl. Head-Load et temps d'arrêt) 323 ms
- Vitesse de transfert des données 250 kbit/s

#### Clavier

- Clavier français selon norme DIN
- Ecriture majuscule/minuscule, mode ordinateur et machine à écrire (pour gestion de texte)
- Clavier numérique
- 6 touches programmables au libre choix de l'utilisateur
- 5 touches de gestion du curseur, librement programmables

#### Ecran

- Moniteur industriel
- 24 lignes de 80 caractères = 1920 caractères

- Matrice de caractères 8x12 points
- 96 caractères alphanumériques + 32 caractères graphiques, par inversion de l'image possibilité de représenter 256 caractères

#### Interfaces

- Interfaces RS 232 C (V 24) réglage standard programmable
- Interface USART (universel synchrone et asynchrone pour entrées et sorties des données) librement programmable

#### Logiciel d'exploitation

- BASIC 80, version standard (avec disquettes système FOKO)
- Système d'exploitation CP/M

#### Option

- USCO-p-System • HAI

#### Langage de programmation

- SICP MB0
- BASIC 80
- FORTRAN 80
- ASSEMBLER 8085
- COBOL 80
- PASCAL 5/USCO

EXISTE EN VERSION  
2x320 K **B 784 F**

**CREDIT POSSIBLE**

# PENTASONIC

Penta 8

Penta 13

Penta 16

Micro-Systemes, 12 rue de la République, 92000 Paris  
16, rue de la République, 92000 Paris  
16, rue de la République, 92000 Paris  
16, rue de la République, 92000 Paris  
16, rue de la République, 92000 Paris

# PENTASONIC : LA TECHNIQUE DU C.I. VIERGE

## TABLE MATRIÈRE

Tout le monde connaît les performances et les limites du PC. Son CPU 8088 lui confère une très grande souplesse de fonctionnement qui, associée à la multitude de logiciels disponibles, en fait le micro-ordinateur de gestion un excellent. Le montage à partir de circuits imprimés nus est facilité par des notices claires et explicites. Les schémas électriques sont fournis avec les cartes. Service après-vente garanti.

TABLE MATRIÈRE **155'**

Principales caractéristiques :

TABLE MATRIÈRE **139,50'**

Principales caractéristiques :

## TABLE MATRIÈRE **310'**



Table Matrière 310 : 256 Ko de mémoire vive, 256 Ko de mémoire morte, 256 Ko de mémoire cache, 256 Ko de mémoire tampon.

TABLE MATRIÈRE **232,50'**



Table Matrière 232.50 : 256 Ko de mémoire vive, 256 Ko de mémoire morte, 256 Ko de mémoire cache, 256 Ko de mémoire tampon.

## TABLE MATRIÈRE **925'**



Table Matrière 925 : 256 Ko de mémoire vive, 256 Ko de mémoire morte, 256 Ko de mémoire cache, 256 Ko de mémoire tampon.

TABLE MATRIÈRE **462'**

Table Matrière 462 : 256 Ko de mémoire vive, 256 Ko de mémoire morte, 256 Ko de mémoire cache, 256 Ko de mémoire tampon.

## TABLE MATRIÈRE **232,50'**

Table Matrière 232.50 : 256 Ko de mémoire vive, 256 Ko de mémoire morte, 256 Ko de mémoire cache, 256 Ko de mémoire tampon.

TABLE MATRIÈRE **786'**

Table Matrière 786 : 256 Ko de mémoire vive, 256 Ko de mémoire morte, 256 Ko de mémoire cache, 256 Ko de mémoire tampon.



Table Matrière 786 : 256 Ko de mémoire vive, 256 Ko de mémoire morte, 256 Ko de mémoire cache, 256 Ko de mémoire tampon.

# PENTASONIC

**SERVICE CORRESPONDANCE**  
Les commandes reçues avant 16 heures sont expédiées le jour même.  
Tous les composants et tous services en système au 100%  
**TELEPHONEZ AU 338.26.85**  
Pentasonic vous propose un service de qualité et de compétence.

Modèle	Prix	Modèle	Prix
310	232,50	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,00	925	925,00
925	925,00	155	155,00
155	155,00	232,50	232,50
232,50	232,50	310	310,00
310	310,00	462	462,00
462	462,00	786	786,00
786	786,		



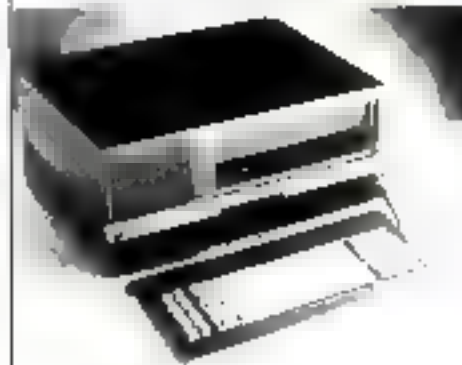




# BMI

chez tous les  
**REVENDEURS AGRÉÉS**  
affichant ce panneau.

LE PREMIER COMPATIBLE\*  
RESTÉ LE PREMIER  
**Advance 86 B**



4 LOGICELS EN CADEAU.

Dans toute la France, ■...

■ Nice ■ Mandolieu ■ Vichy ■ Redon ■ Millau ■ Marseille ■ Aix-en-Provence ■ Avignon ■ Saintes ■ Quimper ■ Bordeaux ■ Beziers ■ Fougères ■ Narbonne ■ Edinople ■ Lons-le-Saunier ■ Brest-sur-Mer ■ Itzems ■ Vannes ■ Lorient ■ Reims ■ Valenciennes ■ Douai ■ Lille ■ Boulogne-sur-mer ■ Saint-Denis ■ Bayonne ■ Châlon-sur-Saône ■ Saint-Pierre ■ Annemasse ■ Paris ■ Melun ■ Fontainebleau ■ Draguignan ■ Hyères ■ Gers ■ Dikby ■ Courbevoie ■ Noisy-le-Grand ■ Champigny-sur-Marne ■ Sarcelles ■ Lyon ■ Grenoble ■ Corse ■ Caspère ■ Jijapan ■ Andria-la-Vella (Andorra) ■ Casablanca (Maroc)

## COUPON REPONSE

Demande :

- documentation  
 adresse des revendeurs agréés BMI Financement  
 dossier revendeur agréé

NOM :

Société (éventuelle) :

Adresse :

Tel :

Ville :

Code postal :

SERVICE LECTEURS N° 197

## 6<sup>es</sup> JOURNÉES MICRO- INFORMATIQUES DE GRENOBLE

20, 21, 22 février 1985



Utilisateurs de micro-ordinateurs, concepteurs qui recherchez des macro-composants, votre premier grand rendez-vous de 1985 sera grenoblois.

Pour leur 6<sup>e</sup> édition, les **Journées micro-informatiques de Grenoble** — la plus importante manifestation spécialisée du Sud-Est — prennent une nouvelle dimension : **plus d'exposants** (une centaine), **plus d'espace** (2000 m<sup>2</sup> supplémentaires), **plus de produits** avec les constructeurs et distributeurs de macro-composants (cartes, VLSI...), **plus d'information** grâce à un programme de séminaires et de conférences qui répond à toutes vos questions.

Pour recevoir la documentation détaillée, écrivez à l'organisateur des Journées, le **Cuefa**, BP 68, 38402 St-Martin-d'Hères Cedex. Ou téléphonez au (76) 54.51.63.

# CUEFA

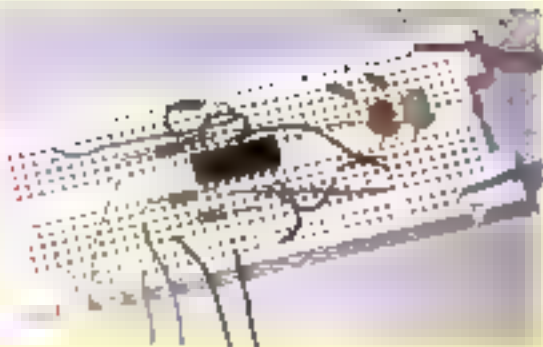


SERVICE LECTEURS N° 169

MICRO-SYSTEMES - 133

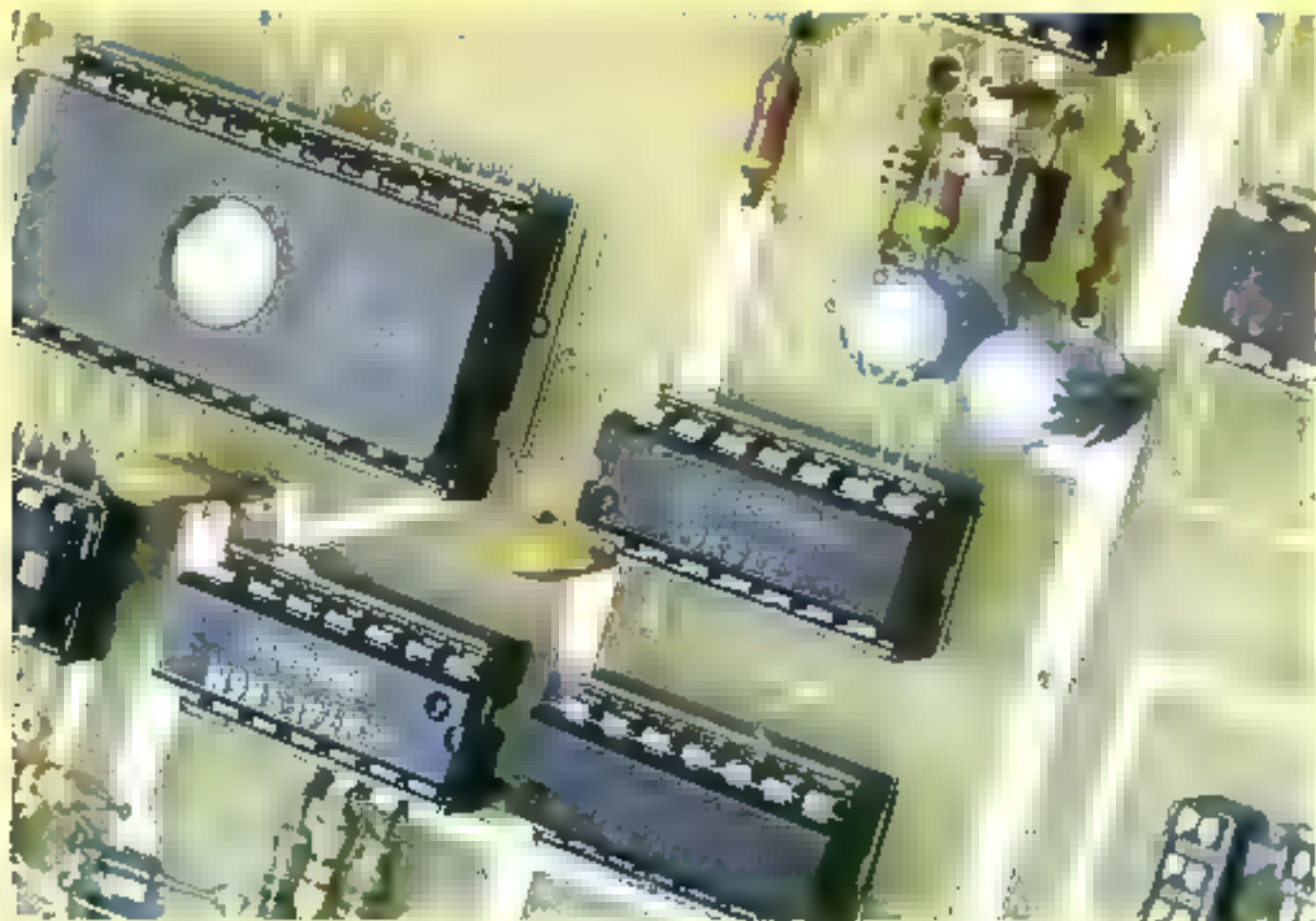


**UNE NOUVELLE SERIE D'INITIATION**



*Par Jean-Michel COUR*

# MICRO-ELECTRONIQUE POUR INFORMATIENS



*La partie « noble » de vos micro-ordinateurs, c'est un petit nombre de composants à très haute intégration, assez faciles à assembler : processeur, mémoires...*

*Il reste qu'il faut toujours, grâce à des composants plus simples, décoder, coder, adapter, fabriquer des horloges etc. sans parler des interfaces...*

*Bienvenue dans le cercle des initiés !*

# PREMIERS PAS VERS LA SELECTION: L'IDENTIFICATION

Depuis nos Fiches n° 6 et 7, nous savons pour ainsi dire tout ce qu'il faut pour dessiner le cœur d'un petit ordinateur. Tout, sauf les procédés qui vont permettre, dans l'espace adressable d'un processeur, de désigner précisément les circuits de mémoire ou d'entrées/sorties.

En ce sens, la première étape, c'est de leur donner un nom et de les identifier.

## Les boîtes de sélection

En dehors de leur bus de données, les lignes qui sortent d'un microprocesseur sont pour l'essentiel de deux sortes :

- lignes d'adresses, qui véhiculent en binaire le numéro d'un « mot » de mémoire ou d'entrées/sorties,
- lignes auxiliaires, qui commandent le sens du transfert voulu (lecture ou écriture) et l'instant de ce transfert de donnée.

Des qu'un système est un tant soit peu complexe (Fig. 1), les signaux d'adresses et, en règle générale, quelques-uns des signaux auxiliaires de commande, entrent dans une série de boîtes en cascade qui finissent par émettre pour chaque combinaison « élémentaire » un signal de sélection.

Ce signal va, par exemple, rendre transparente telle barrière trois-états ou encore activer tel bloc de mémoire.

## Une carte d'identité

Le fruit de ce sous-traité n'est pas fortuit mais voulu.

Quand un ingénieur dessine un micro, il règle bien souvent en une poignée de minutes, sur un coin de table et sur une feuille de papier volant, une question d'une importance « stratégique » qui serait décisive dans les adresses connues du programmeur, les différents composants présents, mémoires et entrées/sorties du modèle de base, et à venir : les lambeaux « extensibles ».

Choix incroyablement critique, dont dépendra jusqu'à la somme de son produit.

Cette question a été seule ment élargie un long, long temps exposé.

De la réflexion initiale du concepteur il résulte un document connu sous l'appellation de **cartographie-mémoire** (memory mapping), si le processeur a ses entrées/sorties hors du champ des adresses-mémoire, il y a aussi une **carte des E/S** (i.o. mapping).

Pour le montage électronique cette carte dit, au moins en « première approximation », ce qui doit être situé tel composant.

## Dans le PC

A la figure 2, nous donnons une version simplifiée de la carte des mémoires du fameux IBM PC. Regardons, à la loupe, le cas du premier module d'extension-mémoire de 192 K-octets.

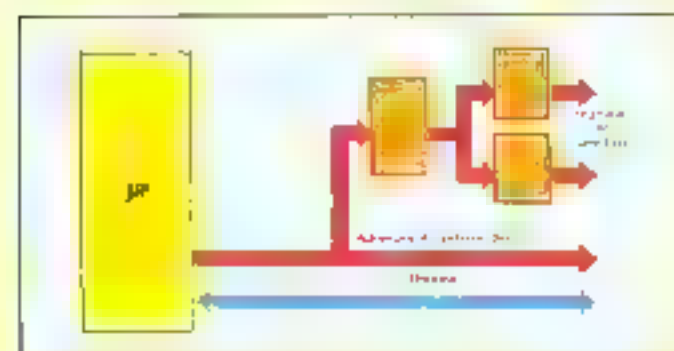


Fig. 1 - Dans un ordinateur, une partie des signaux d'adresses et de commandes sont tirés par des circuits de « câblage » en cascade élaborant les signaux de sélection utilisés pour les sous-ensembles de la machine.

ADRESSER	MODULE/FONCTION	
00000	0FFFF	Mémoire vive sur carte mère
30000	2FFFF	Carte extension 192 K
40000	A3FFF	Carte extension 384 K
A4000	F3FFF	Extérieurs et cartes d'E/S
F4000	FFFFF	Mémoire morte sur carte mère

Fig. 2 - Un parti pris très répété par la « personnalité » d'un micro : sa cartographie mémoire dit, une version simplifiée de celle du PC d'IBM, et des faits constatés.

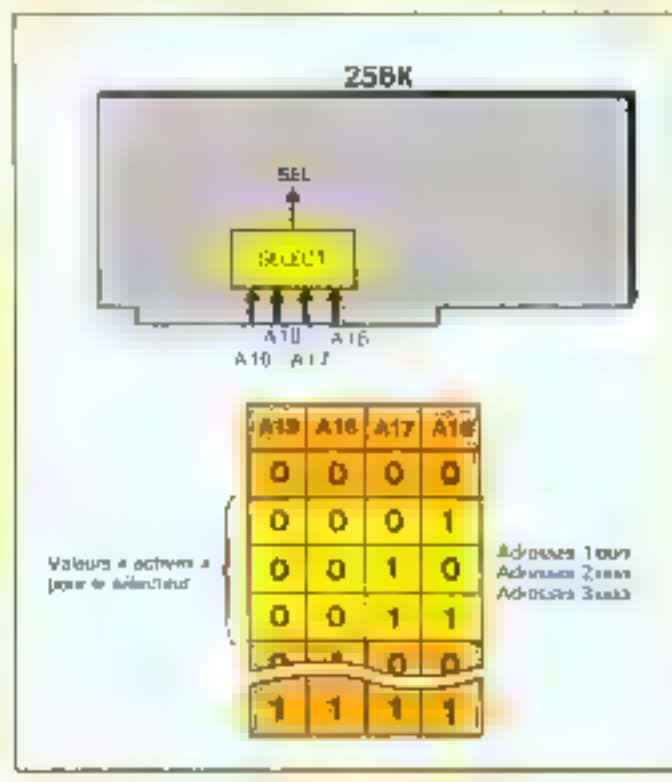


Fig. 3 - Une carte de mémoire occupant les 192 K-octets devant s'identifier à partir des bits « autorisés » des bits 19 à 15 sur le bus d'adresses (valeurs hexadécimales de 1 à 3).



Fig. 4 - Le circuit comparateur par excellence, le OU-EXCLUSIF. C'est la fonction « différent de » (uniquement si les entrées sont « égales »).

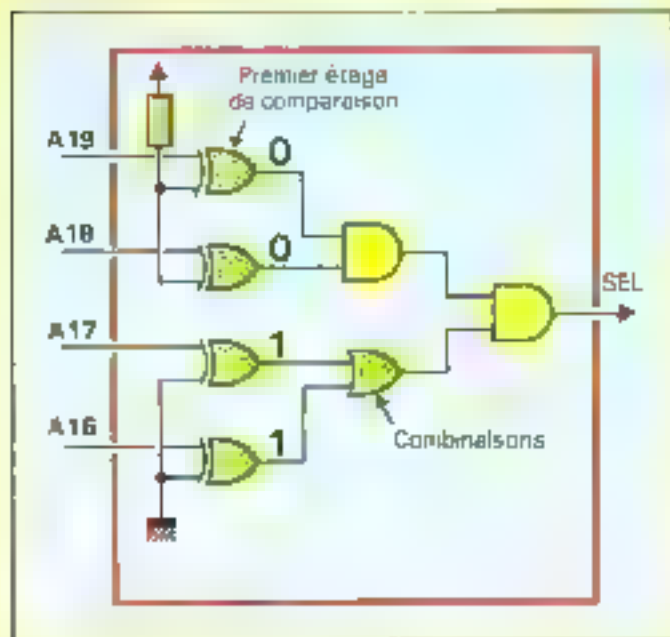


Fig. 5 - Exemple non optimisé d'un montage réalisant la fonction de la figure 3. Ce dernier correspond généralement à l'échelle du dessin.

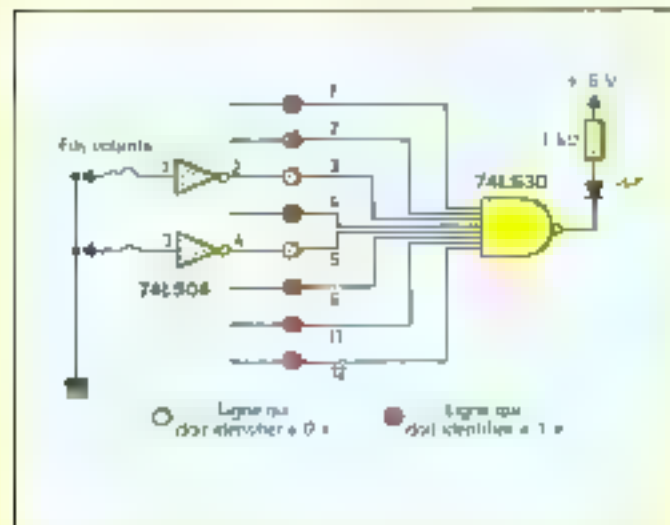


Fig. 6 - Montage identifiant le mot binaire 11010111. Pour simplifier le câblage, les entrées « à 1 » sont laissées « en l'air », ce qui est soigné et pas recommandé. Il faudrait des condensateurs de rappel dans un véritable réel.

Il n'existe pas (encore) de puces 192 K-bits, il faudra donc constituer ce module avec des rangées de composants pas petits qui occupent la surface d'une carte d'extension soit la figure 3 donne une vision très grossière.

Ces composants demandent à être sélectionnés individuellement. Mais il y a un point de départ, un préalable à toute sélection particulière. Il faut élaborer un signal que l'on pourrait définir par cette périphrase « l'adresse-mémoire courante se situe dans ce module ». Nommons SEL ce point de signal.

### Comparer, combiner

Avec des mots de tous les jours, le sautier des charges de la logique de sélection se exprime ainsi : SEL sera actif

- si les lignes d'adresses A<sub>14</sub> et A<sub>15</sub> sont à « 0 »,
- et si l'une ou l'autre des lignes A<sub>17</sub> et A<sub>18</sub> est à « 1 ».

Sur les étagères des électroniciens, il y a une puce qui est nommée OU-EXCLUSIF (exclusive-OR) et qui fait très bien l'affaire quand on doit réaliser des fonctions « différent de », soit, à un inverseur près « égal à » (Fig. 4).

La figure 5 est un exemple de réalisation du sélecteur voulu; pas forcément la meilleure, mais avec une « structure régulière » de portes générale.

Un premier étage de portes OUX élabore des lignes du genre « égal à 0 » (c'est-à-dire, « différent de 1 ») et vice-versa. Un second étage réalise littéra-

ment les combinaisons ET et OU de notre énoncé.

Le résultat : un signal SEL qui est haut pour le champ d'adresses considéré.

### Un grand classique

Parmi les multiples techniques de reconnaissance d'une combinaison de bits connue (appelé matching) l'une des plus utilisées utilise un composant ET à entrées multiples. Ici le 74LS30 qui en a huit. C'est un NAND (la seule différence avec un AND est l'inversalité de polarité de la sortie qui sera

- a « 0 » si toutes les entrées sont à « 1 ».
- a « 1 » si l'une au moins est à « 0 ».

L'emploi d'un tel composant pour reconnaître telle combinaison de zéros et de uns est évident.

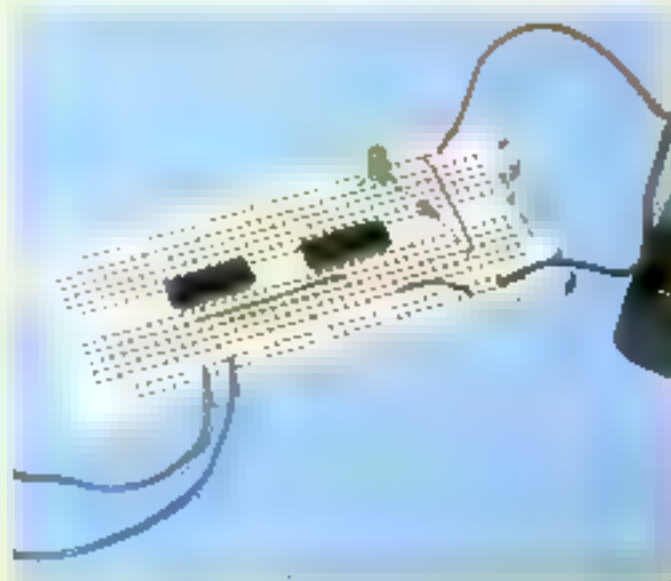
Montrons par exemple un calcul qui reconnaît la combinaison 1 0 1 0 1 1 1 (Fig. 8).

Pour traduire des lignes où « l'on veut 1 », rien de plus facile, on relie cette ligne directement sur une entrée, où elle apportera sa contribution positive au ET.

Pour les lignes où « l'on veut 0 », on intercale un inverseur, et l'on est ramené au constat précédent.

### Du particulier au général

Cette recette est appréciée du concepteur parce qu'elle a un caractère systématique. On dessine un grand ET, et l'on insère des inverseurs



Montage prototype d'une reconnaissance de combinaison.



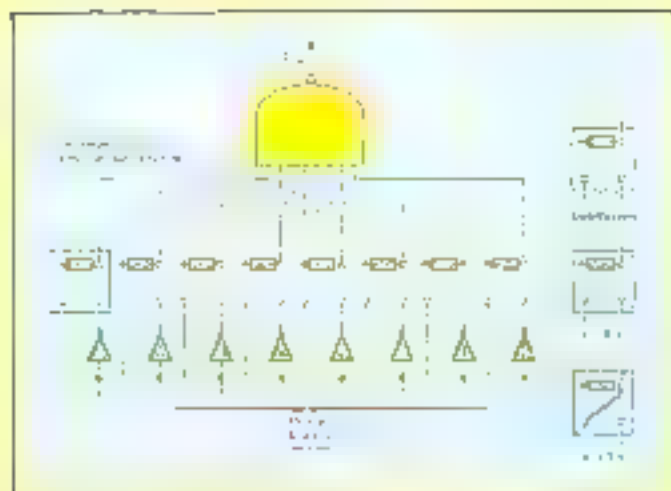


Fig. 7 - Montage universel à 16 entrées en 16 bits. On peut grâce à une référence de poids égal - par exemple - en 16 bits de poids égal.

sur les lignes que l'on veut identifier comme des zéros.

Il y a un cas particulier très précis parce qu'il n'y a pas d'opérateur du tout - la reconnaissance de 11111111 (le fameux FF hexadécimal). C'est en général l'adresse, ou un morceau d'adresse, que s'écrit le premier ordre - dans les montages d'extension. Les adresseurs n'y couperont pas d'au moins un boîtier supplémentaire du genre 74LS04.

On peut aussi imaginer de faire dans le cas le plus général, c'est-à-dire réaliser un montage qui permette grâce à des cavaliers d'option (switch ou commutateurs) de décider au dernier moment à quel combiné du comparateur sera sensible.

On aboutit à un schéma comme à la figure 7, qui n'est pas des plus performants : il faut trois points - par option (trois contacts tels que des pédales à commuter), et trois boîtiers pour avoir jusqu'à huit modules en service.

**Encore le OU exclusif**

En dehors des circuits comparateurs conçus comme tels (fig. 8), on peut penser à des montages qui emploient absolument un comparateur si peu méconnu - le quadruple OU à sortie en collecteur ouvert - le 74LS136.

Nous vous proposons de monter d'expérience et d'analyser le montage de la figure 9, qui est un comparateur universel sur quatre bits - sortie de naturellement par la vertu du « ET câblé » qui permettent les collecteurs ouverts.

Sans changer ni Boole, on peut formuler ainsi l'astuce logique : dire que des bits sont tous égaux à la valeur voulue, cela revient à dire qu'ils sont tous différents des valeurs opposées.

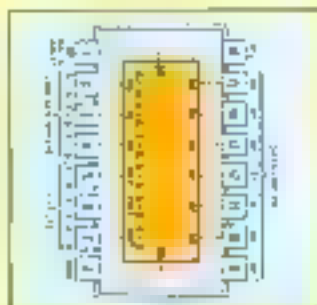


Fig. 8 - Schéma de câblage comparateur 74LS04. Ce montage peut être monté en cascade pour comparer N bits à N bits. Le circuit à construire leur valeur antérieure d'un bit - par exemple - par exemple - en plus de la sortie - égale -.

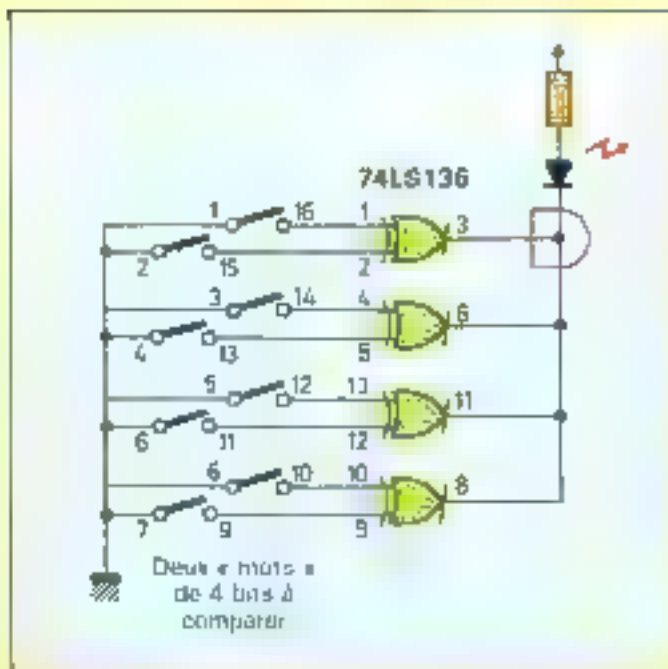
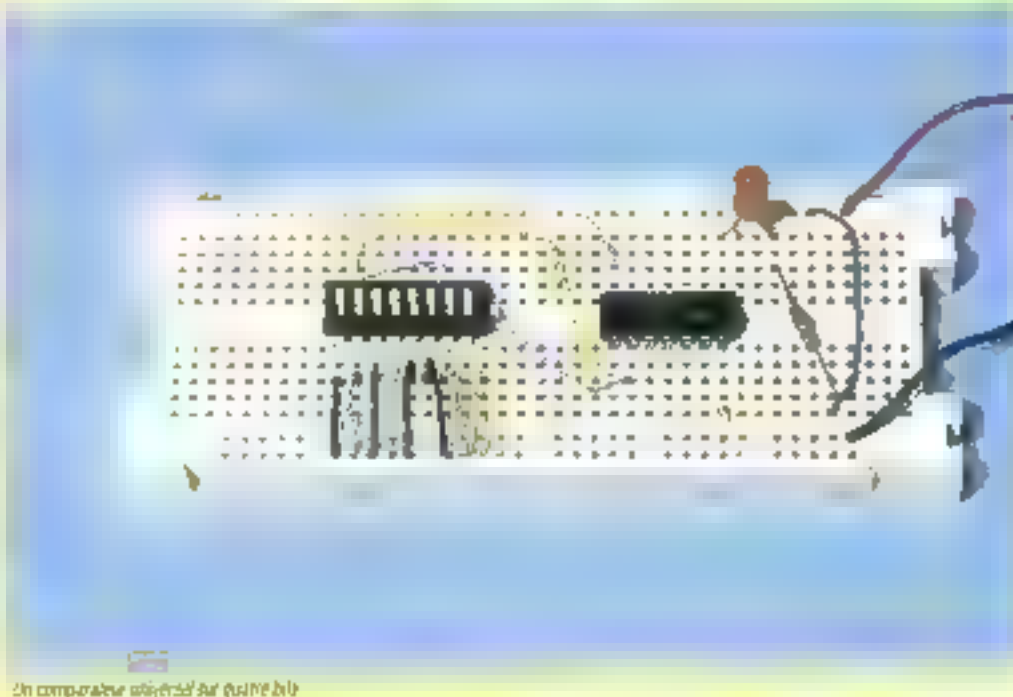


Fig. 9 - Câblage d'un quadruple OU-EXCLUSIF à sortie en collecteur ouvert pour comparer 4 bits à 4 bits. Notez le « ET câblé » : le temps ne s'écoule que si les paires de commutateurs montés en D'ont de sens opposés. An exemple, en 11111111 par les poids 1111 de poids égal.



Boîtier 74LS136 - portes OU-EXCLUSIF.



Un comparateur universel sur quatre bits.

# janal

*Votre équipe  
Rhône-Alpes*

Meilleurs vœux  
pour 1985

DANS NOS BOUTIQUES, VOUS TROUVE-  
REZ TOUTE LA GAMME **Commodore**  
ET LE PLUS GRAND CHOIX DE LIVRES,  
REVUES, FOURNITURES, PROGRAMMES,  
PÉRIPHÉRIQUES...

— **janal** *Lyon*

1, Place Charrette  
69001 Lyon  
Tél. (71) 839.44.78

S.A.V.  
12, Crs d'Herbouville  
69004 Lyon  
Tél. (71) 839.77.02

— **janal** *Grenoble*

9, Quai Claude Bernard  
38000 Grenoble  
Tél. (76) 43.10.65

— **janal** *St Etienne*

1, Rue Badouillère  
42100 Saint-Etienne  
Tél. (77) 38.48.55

— **janal** *Savoies*

12, Rue de la Paix  
74000 Annecy  
Tél. (50) 45.24.27

2 bis, Route d'Annecy  
74150 Rumilly  
Tél. (50) 01.42.56

— **janal** *Valence*

54, Rue Faventina  
26000 Valence  
Tél. (75) 55.43.16

# LES DECODEURS: SUITE ET FIN DES MOYENS DE SELECTION

Alternative aux procédés d'identification déjà vus, les circuits décodeurs sont aussi leurs compléments dans bien des montages micro-informatiques.

Sous leur apparente simplicité, ce sont des outils puissants... et dangereux si l'on n'y prend pas garde !

## Décodeur, c'est montrer du doigt

La fonction d'un décodeur, c'est en quelque sorte de montrer du doigt un objet dont on a le numéro, codé.

Plus précisément, la plupart des composants de cette catégorie obéissent au schéma de principe de la figure 10, ou la «boîte noire» reçoit un petit nombre de lignes logiques, dont les valeurs sont interprétées comme un nombre représenté en « binaire naturel ».

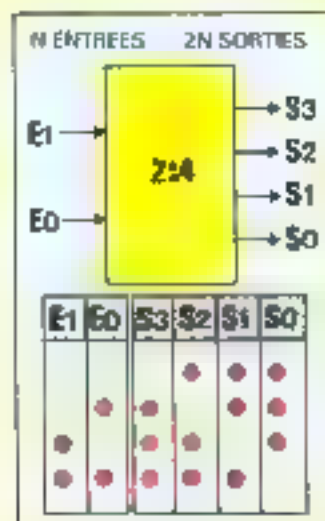


Fig. 10 - Exemple d'un décodeur « 2 vers 4 » : une seule des lignes de sortie est active à un moment donné, celle dont le « numéro » en code binaire apparaît sur les entrées.

En sortie, une et une seule des lignes est active pour chaque code, une autre façon de présenter les choses, c'est de dire qu'on a en entrée un numéro, et qu'en sortie seule la ligne portant ce numéro sera active.

Reste à donner un sens au mot « active » : il y a deux possibilités : un « 1 » alors que les autres sorties sont à « 0 », ou l'inverse.

## Un zéro parmi les uns

C'est l'inverse qui est standardisé dans les faits. Cette coutume a son ori-

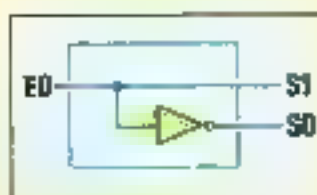


Fig. 11 - Le plus trivial des décodeurs : 1 vers 2 - il suffit d'un inverseur. C'est le premier étage de tout décodeur plus complexe : voir la suite de cette

gine dans l'électronique TTL, où le « 1 » est plutôt un état « de repos » impliquant peu d'énergie.

Le plus simple des décodeurs est réalisé avec un inverseur (fig. 11). L'entrée est une ligne unique : les deux sorties seront numérotées 0 et 1 ; la sortie numéro zéro est reliée à l'entrée, ce qui donne bien... 0 pour 0, l'autre ligne de sortie étant à 1 via l'inverseur.

On ne va pas vous faire l'ingrue de plus de détails sur ce décodeur vraiment trivial !

Le principe des décodeurs plus complexes apparaît sur le montage de la figure 12, avec deux lignes en entrée, donc quatre en sortie. Montage que vous êtes invité à réaliser, grâce à nos

vieux amis les NANDs (74LS00) et inverseurs (74LS04).

## Un schéma régulier

C'est à dessein que le schéma est représenté ainsi, avec ses lignes droites.

Chaque entrée est utilisée telle quelle en « ligne directe », mais aussi via un inverseur ; ce qui permet de disposer selon besoin de l'entrée ou bien de son complément.

Les combinaisons s'obtiennent via des NANDs attaqués chacun par une combinaison différente. Ainsi, la porte qui commande la sortie  $S_3$  est-elle reliée aux lignes directes  $E_1$  et  $E_0$  ? Elle le sera que la ligne de sortie viendra au « 0 » pour la combinaison « 11 » (interprétée comme 0 en code binaire).

La sortie  $S_1$  est commandée par un NAND sur lequel entrent  $E_1$  et  $E_0$  ; elle viendra au niveau bas pour les entrées « 01 », etc.

Le lecteur attentif voit déjà que toute la « logique » du montage est symbolisée par les gros points qui connectent telle entrée d'un NAND à telle

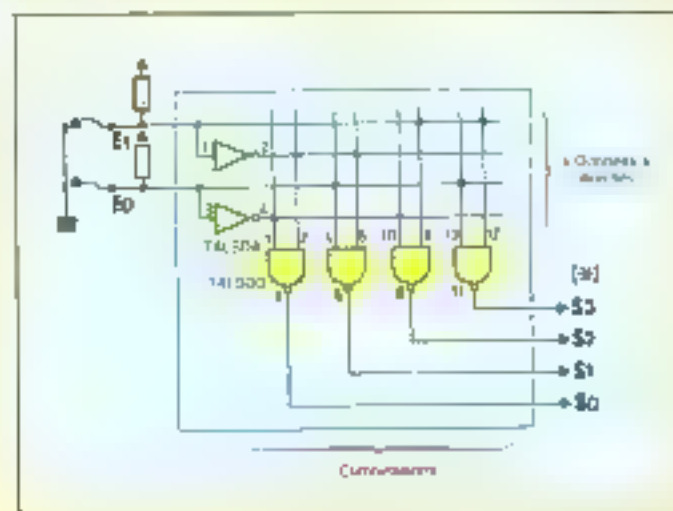


Fig. 12 - Le décodeur 2 vers 4 réalisé avec des composants simples. On note le premier étage qui donne les entrées en versions directes et complémentaires. Le second les combine en commandant chaque NAND aux deux lignes ad hoc. Le NAND de  $S_1$  va être utilisé spécialement dans les expériences suivantes (fig. 13) et 14.

(par combinaison) avec telle ligne de donnée : directe ou complémentaire.

## Les soi-disant « aléas »...

La preuve du bon fonctionnement s'obtient aisément en branchant sur les entrées les quatre combinaisons possibles. Le bête-signal appliqué aux quatre sorties échoue effectivement un seul « 0 » parmi des « 1 ».

Ce fonctionnement est-il réellement garanti ?

Danger ! Danger !

Cela vaut vraiment la peine d'introduire un composant de plus dans le montage, pour prouver, expérimentalement, que la réalité n'est pas si évidente.

Au schéma de la figure 12, on résume par un bloc, vient s'ajouter un élément que nous connaissons depuis les Fiches n° 7, à savoir un compteur construit par branchage à partir d'une bascule sensible aux transitions de son entrée d'horloge. En pratique, la moitié d'un 74LS74 (fig. 13).

Une simple LED-témoin visualisera le test.

En théorie, cette LED ne devrait jamais changer d'état. En fait, nous avons relié ensemble les deux entrées du décodeur ; donc, les combinaisons d'entrée ne peuvent être que « 00 » ou « 11 » d'accord ?

## ... sont souvent des erreurs de dessin

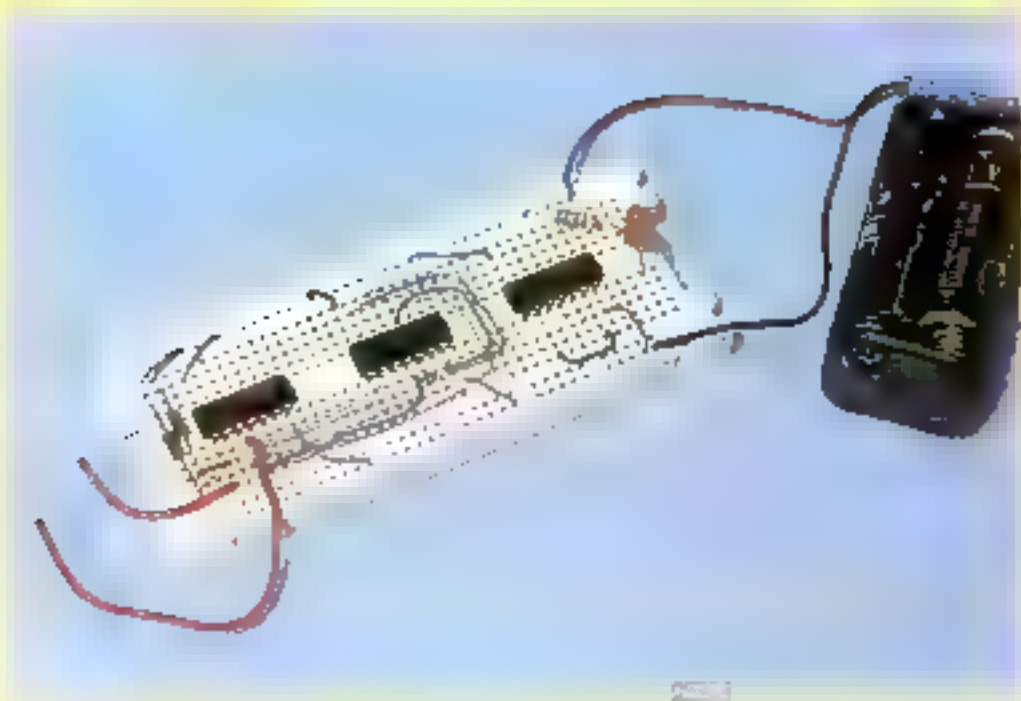
Si l'on se lie à la table de vérité du décodeur, on en conclut, un peu vite, que les sorties  $S_1$  et  $S_2$  resteront invariables à « 1 », seules les sorties  $S_3$  ou  $S_0$  étant actives.

Oh, bien que « ça ne marche pas à tous les coups », il arriva que la bascule D-charge d'état (la LED) s'allume et s'éteint lorsque l'on joue avec le contact entrée/masse !

C'est clair : il y a des signaux du type impulsion négative qui sortent par  $S_3$  (ou  $S_0$ ), puisqu'il faut un filer montant pour faire basculer le compteur.

D'où viennent des signaux parasites d'un certain type ?





Mise en pratique des figures 11 et 12 : un diviseur 2 à base 74LS00 et 74LS74 et une bascule 74LS74.

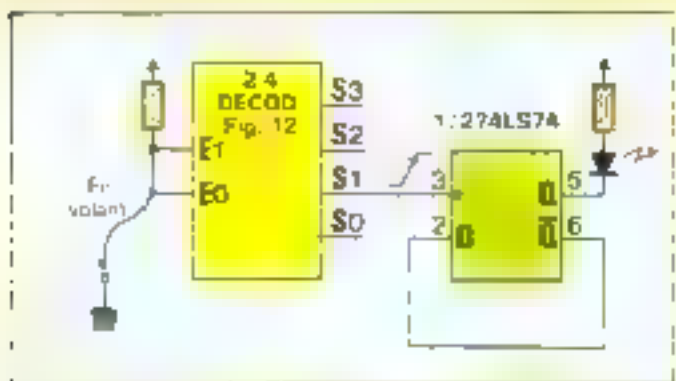


Fig. 11 - Les deux entrées du diviseur 2 sont en fait une seule, une borne E1, E2 les autres et deux du diviseur sur 7. Ne s'écrit pas de la même façon car il s'agit d'un diviseur 2 à base 74LS00 et 74LS74.

Leur explication est bien simple (fig. 14). Les signaux rapides ne chargent d'état instantanément d'un état à l'autre, ce qui se traduit par un effet de rebond qui se traduit par un effet de rebond.

quel est ce que l'on voit bien que les deux signaux transmettent en même temps pas des valeurs qui ne sont garanties - ni comme zéro logique - ni comme un.

**N'importe quoi et n'importe quoi !**

Avec une échelle de temps assez diluée (opérations les signaux qui entrent dans la porte NAND correspondraient à S).

Les deux lignes E1 et E2 sont reliées par ailleurs à un autre sur cette porte un signal en train de changer d'état et si son sens complémentaire via un niveau (fig. 12).

Outre un léger retard de quelques nanosecondes, qui va encore complé-

ta probabilité n'est élevée que sur une entrée, la NAND décide que c'est « déjà 1 » et sur l'autre « pas encore fini » il s'agit bien de probabilités car dans ces phénomènes variables. Une conséquence pour ces impédances des étages récepteurs, leurs capacités parasites, les inductances ou capacités de rebond des signaux.

Il s'ensuit que l'on a de bonnes chances d'observer (pas toujours !) une brève impulsion à la sortie du NAND on question et il se peut encore des probabilités qu'elle suffise à faire réagir un élément du genre bascule.

A partir de quel, comme le disait un des maîtres de l'école, le parasite est amplifié en un signal « légitime et maudit » qui va colmater toute la logique ultérieure.

**Un palliatif : la capacité-miracle**

Certains éliminent ce genre d'impulsion parasite grâce à l'astuce de la figure 15.

Une petite capacité (on essaiera avec une valeur de l'ordre de 10 nF) est montée entre la ligne concernée et la masse, elle emmagasine assez de charge pour que la très brève commutation de la sortie E1 soit « gommée » et la LED est bien logée dorénavant !

Ceci ne doit pas être considéré comme une panacée, mais plutôt comme un « astuce de premier secours » pour ce qui est, non un regrettable accident, mais la conséquence d'une conception pas assez rigoureuse !

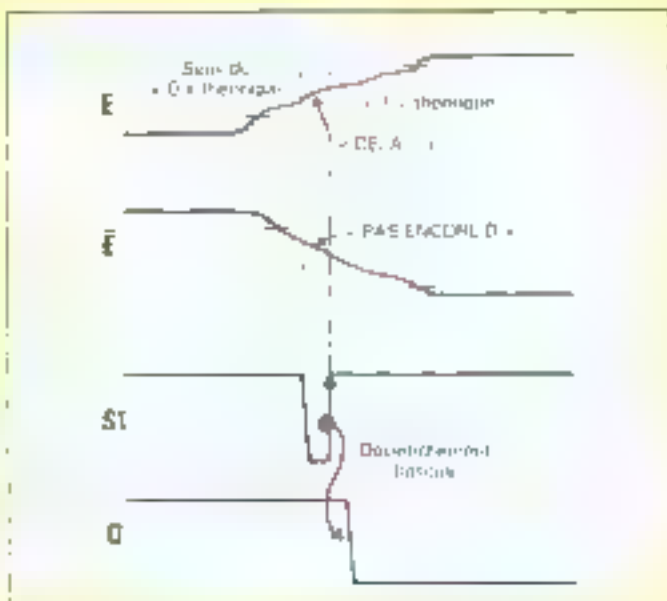


Fig. 14 - Explication de ce qu'on voit dans les deux signaux qui sont pas terminés pendant un intervalle.

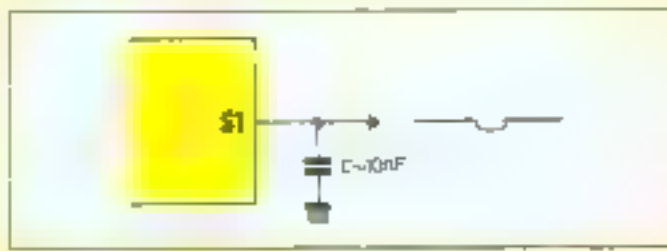


Fig. 15 - Une petite capacité, en parallèle sur la sortie parasite, permet la commutation indépendante de l'état qui n'est pas encore terminée pendant un intervalle - mais - est signalé normal.

# DES DECODEURS SAINS OU LE BON USAGE DU TEMPS

Retenez bien ces trois références : 138, 139 et 154 ; il y a neuf chances sur dix pour que votre micro en contienne (ou moins) une ! Ce sont les « bonnes à tout faire » du plan d'adressage, des circuits disponibles en toutes technologies (LS, CMOS, HCMOS...).

## L'importance du « quand »

Avec les bases des fiches n° 7, nous avons déjà perçu l'importance du « bon moment » lorsqu'il s'agit de commander une opération de recopie de signaux d'information.

Cette préoccupation a deux variantes, qui sont rattachées à la figure 16.

Lorsque la recopie est déterminée par l'état d'un signal de commande (état bas à la fig. 16A), on s'efforce de maintenir les lignes de « donnée » stables pendant la période active du signal de commande, plus une petite marge.

Quand elle est commandée par une transition (fig. 16B), l'exigence est de moindre durée, mais elle existe : la donnée doit être stable un peu avant et un peu après le flanc actif.

## Le cycle adresse/donnée

Les microprocesseurs sont conçus par des gens qui choisissent une fois pour toutes, que leur puces se connectent à l'un ou l'autre de ces deux schémas. Qu'il s'agisse de lire/écrire en mémoire, ou d'effectuer une entrée/sortie (pour certains, cela revient au même).

Chaque cycle élémentaire se déroule en deux temps : sélection d'un composant source (si il s'agit d'une lecture) ou destination (écriture) puis échange d'un mot de donnée.

La sélection s'effectue grâce à une adresse. L'échange est caractérisé par deux séries de signaux :

- ceux qui, en complément de l'adresse définissent précisément l'opération, accès-mémoire, entrée
- ceux qui donnent l'instant précis de cet échange : le « lap chrono » en quelque sorte.

La figure 17 reproduit pour illustration le cycle d'une entrée de donnée sur un Z80, c'est-à-dire l'opération déterminée par l'exécution d'une instruction IN de ce processeur.

## Un décodage d'opération

Le décodage suggéré à la figure 17 est plus « fort » que ceux de nos

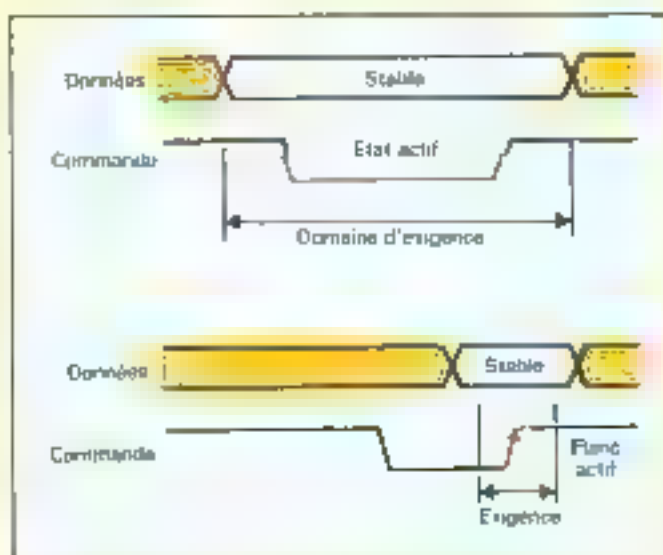


Fig. 16A - Signaux lors du premier type : les données sont spécifiées « stables » pendant tout le temps où le signal de commande est actif, et (donc écriture) au niveau bas.

Fig. 16B - Signaux lors du second type : le signal de commande présente un flanc actif, et les données sont spécifiées « stables » peu avant et peu après ce flanc.

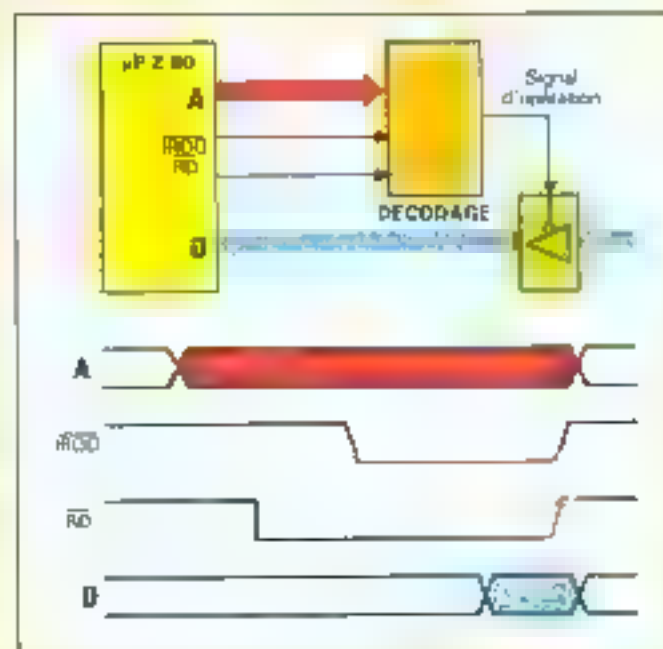


Fig. 17 - Cycle de lecture d'un Z80 (correspond à l'instruction IN). Le signal RD0 indique que l'adresse est celle d'une entrée ou d'une sortie, le signal RD indique l'effet du Z80 à lire d'échantillonner la donnée sur son bus D.

Figure 18 prend en compte non seulement les lignes d'adresses, qui vont donner le numéro d'une source de données (dont la forme la plus simple est une barrette trois-états), mais aussi les signaux :

- RD0, qui valide cette adresse comme un numéro dans l'espace des entrées/sorties,
- RD, dont le flanc actif détermine la recopie effective de la donnée dans le microprocesseur.

Pour une adresse donnée, on peut donc élaborer un signal d'opération sans ambiguïté grâce à :

- un décodeur, complété par une entrée de validation qui combine les signaux d'activation caractéristiques, tels que RD0 et RD dans l'exemple.

## Un composant exemplaire : le décodeur 138

Une telle combinaison de signaux peut s'effectuer à l'aide d'un décodeur intégré tel que le 74LS138 dans un schéma interne est donné à la figure 18 avec son brochage.

L'œil exercé reconnaît le dessin requies d'un circuit de décodage, à partir que les ANDs de sortie ont une entrée auxiliaire, connectée à un ET qui combine trois points de validation, G1, qui est active au niveau haut, G2A ET G2B (G comme gate) qui sont actives au niveau bas.

Si nous reprenons l'exemple du Z80 (exécutant une instruction IN) et si nous précisons que l'adresse voulue est 3 dans une gamme de numéros limités de 0 à 7, ce décodeur pourra à lui seul pour donner le signal d'opération ou, variant selon, une certaine trois-états (fig. 19).

Une bonne façon d'énoncer les fonctions, c'est de dire que les entrées A, B, C du décodeur indiquent qui est désigné pour l'échange sur le bus, mais que les validations G1, G2A et G2B sont quand cet échange a effectivement lieu.

## Un générateur d'impulsions

Outre l'usage pour désigner des mémoires ou des ports d'entrées/sorties,

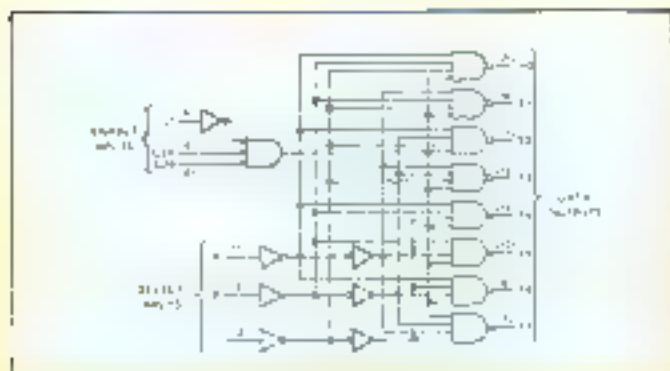


Fig. 8 - Stockage et adressage interne du décodeur ultra-abstrait 74LS138. Grâce à la réalisation collective des 8 MAJUS par la combinaison des lignes « G » - Le bon usage des entrées « G » attribue au décodeur un bel « état d'esprit » par défaut.

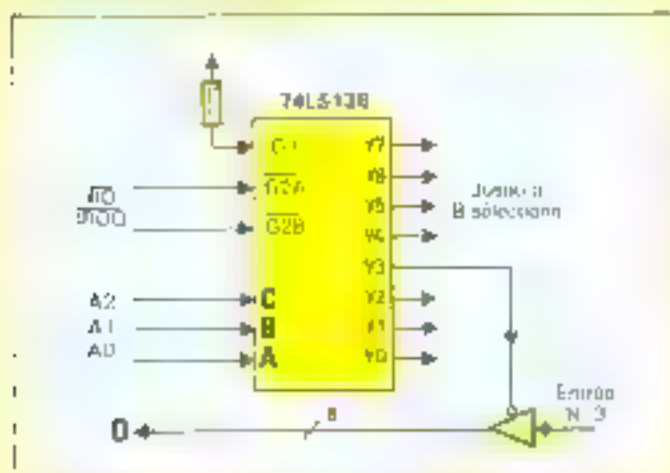


Fig. 10 - Validation de l'entrée « 3 » d'un montage typique autour d'un 380. Active et positionne de l'entrée de validation « G1 » qui est rendue active en permanence puisque deux signaux actifs au niveau des adresses « A » - certifier confirme - la reconnaissance d'adresse. Le montage suffit pour tout usage abstrait.

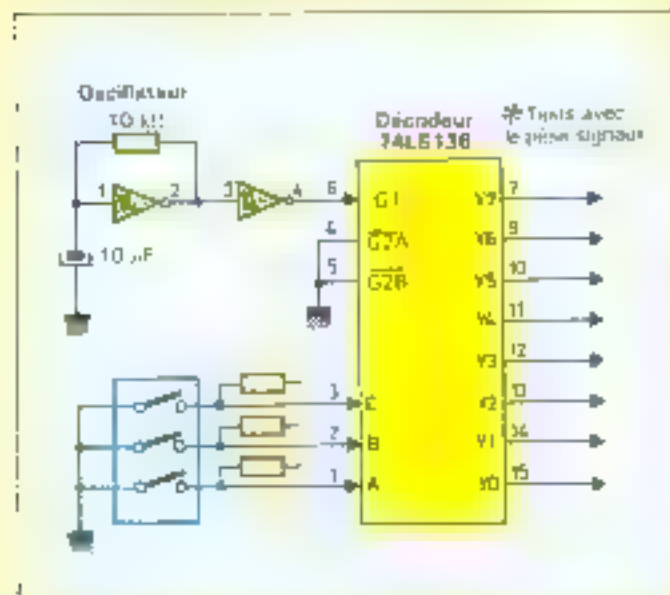


Fig. 20 - L'oscillateur rapide cycloscopique de 10 kHz sur G1, les deux autres validateurs sont permanents (à la caisse). Les commutateurs désignent une sortie sur les huit, qui va « dans » comme l'oscillateur.

un décodeur peut être en lui-même un organe de sortie ayant un sens. Lorsque l'on s'en sert comme générateur d'impulsions adressables (fig. 20).

Notre montage d'expérience comporte une source d'impulsions familière, simple réseau RC autour d'un univers 74C14. Cette « horloge » entre dans le décodeur par le point de validation positive G1; chose tout arbitraire on aurait pu tout aussi bien passer par G2A ou G2B.

Les entrées d'adresses sont reliées à l'axe commutateur d'une rangée DIP.

Le fonctionnement est ultra-simple. Une Et une seule des sorties Y0 à Y7 - bal - au rythme de notre pentateur peut être adressée par les commutateurs connectés aux points A, B, C. Et l'on vérifie la numérotation binaire en explorant les huit combinaisons.

C B A	Sortie active
0 0 0	Y0
0 0 1	Y1
0 1 0	Y2
0 1 1	Y3
1 0 0	Y4
1 0 1	Y5
1 1 0	Y6
1 1 1	Y7

Il suffit pour cela, et pour explorer des huit combinaisons, de parcourir avec le passe-signal les huit sorties en question.

### ■ dispositif pratique

Sans laide de cette série de Fiches et retour de « notes d'application », on y montre en temps et temps que le montage d'apparence fort simple n'est



Réalisation d'un générateur d'impulsions adressables.

directement applicable, y compris dans des applications professionnelles.

Nombre d'appareils automatiques fonctionnent selon une liste d'opérations liées, avec un petit nombre de choix. Ainsi les distributeurs de billets simples indiquent-ils ce que vous devez faire en appuyant un voyant. Le regard d'un table du genre

INTRODUISEZ VÔTRE CARTE, ou EPREUVEZ APPUYEZ SUR LA TOUCHE C, etc.

Un signalateur attire mieux l'attention qu'une lumière fixe. Debout, notre montage d'expérience peut parfaitement être utilisé tel quel (contient un microprocesseur sous commande de programme via quatre lignes du port en sortie - si sera possible (fig. 21) :

- d'attendre tous les « regards » par un « 1 » sur la ligne qui commande G2A
- en liste d'ignorer un seul choix via les lignes qui commandent A, B, C dans ce cas contraire.

Avec un choix d'adresses de couleurs, LED verte pour une opération « normale » - rouge pour signaler une erreur - orange pour « lever » un œil - le montage supplémentaire peut être aussi « intelligent » - ou peut le dire tel que des messages sur un écran. Et bien moins cher.

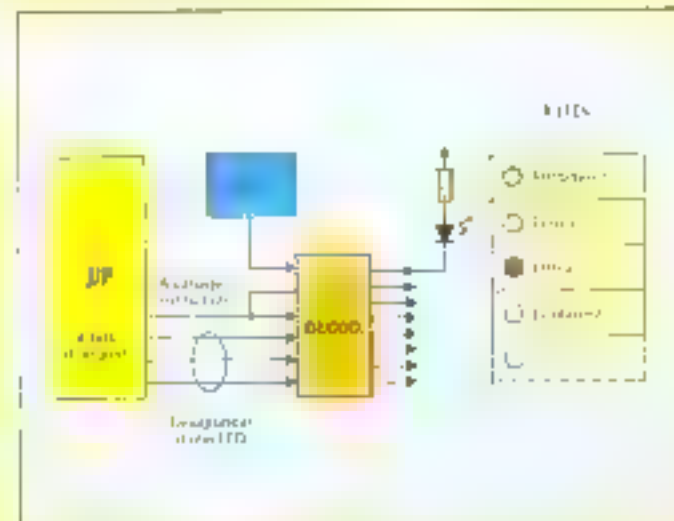


Fig. 21 - Application pour un guide à voyants adressables. Le montage présenté est directement celui de la figure 20, à ceci près que les validateurs G2 sont reliés au microprocesseur pour permettre l'activation globale des voyants sous contrôle du programme.



# Epistole IIC

ÉCRIVEZ, CORRIGEZ, ENVOYEZ



**Coupez,  
copiez,  
collez  
tout simplement!**

**Epistole IIC  
possède  
les fonctions  
de mailing  
et calcul  
intégrés.**

**Permet  
de rédiger :  
lettres, rapports,  
circulaires,  
mais aussi  
factures, devis,  
budgets, etc.**

Écrivez, copiez,  
collez, envoyez  
vos lettres  
directement  
sur votre  
écran.



**VERSION  
SOFT**

19, rue Ganneron  
75018 Paris  
Tél. : (1) 387.94.87

SERVICE-LECTEURS N° 1777

Je suis intéressé  
par une documentation  
et par la liste des revendeurs

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Téléphone \_\_\_\_\_

A retourner à **VERSION SOFT**, 19, rue Ganneron, 75018 PARIS

# POUR CEUX QUI VEULENT ALLER PLUS LOIN

## De l'algèbre de Boole...

Mes lecteurs s'en sont aperçus, nous ne faisons guère usage des expressions en forme d'algèbre de Boole, dont il est fait tant de cas chez d'autres auteurs (et dans les manuels scolaires du universitaires).

Ce qui nous avrnt stupéfié, c'est que le lecteur ne soit pas abusé par cette algèbre, qui est un merveilleux instrument théorique, mais n'est pas un modèle réaliste de la logique électronique, car on ignore dans ses « équations » trop de phénomènes réels. Notamment le temps qui passe.

Ce n'est pas être injuste avec Boole et ses successeurs : ils ont fait un travail immense et ont, d'ailleurs, été utilisés pour l'étude des logiques combinées.

Il s'agit simplement de faire la part des abstractions un peu trop idéales, et des autres réalités du monde physique réel...

## ... des réseaux logiques

Dans la Fiche 88, nous avons (un peu) attiré l'attention sur la structure régulière du décodeur de la figure 12 avec ses lignes d'entrée directes et complémentaires, croisées avec les lignes qui déterminent des ET (ce sont des NANDs, mais cela revient au même).

Les mathématiques introduites par Boole permettent de prouver que toutes les combinaisons de variables (« entrées ») logiques 0/1, VRAI/FAUX ou ce que vous voudrez, peuvent s'effectuer en deux étapes « normalisées » :

- effectuer des ET des variables ou de leur inverse.
- effectuer des OU des résultats de ces ET.

Notre encadré spécial pour mathématiciens donne de cette assertion une présentation plus conforme aux habitudes.

Les électroniciens ont vu en tirer les conséquences : c'est-à-dire trouver des arrangements en réseau susceptibles de réaliser n'importe quelle fonction « logique » ; dans leur jargon, ce sont des PLA (Programmable Logic Arrays).

## Les réseaux logiques programmables

Ainsi que notre encadré le présente, il existe un schéma « universel » dans lequel il n'y a plus qu'à indiquer « par des croix » telle ou telle fonction logique ; il suffit qu'il y ait assez d'entrées... et de termes !

De tels schémas ne sont pas seulement des vœux de l'esprit. Il existe des

composants qui correspondent, un peu trop, à ce schéma universel : chez Texas Instruments et Signetics, notamment.

Les lignes ET/OU sont réalisées avec des arborescences du type « collecteur ouvert » ; nous connaissons les « ET câblés », les « OU câblés » s'obtiennent... avec les compléments.

Quant aux croix qui marquent les connexions effectuées, elles marquent en fait des fusibles microscopiques qui relient les « lignes » aux « colonnes ».

Ces composants se « programment » comme des mémoires PROM ; on brule sélectivement les fusibles qui ne doivent pas relier telle ligne à telle colonne.

Bien sûr, mais cela qui décide qu'en établissant les fonctions de tels réseaux logiques programmables, on fait du hard-ou du soft !

La formule mathématique pour ce ET en notation électronique



est, avec le symbole « pour » ET « :

$$(e_0 \wedge e_1 \wedge \dots \wedge e_n)$$

Pour le OU, l'équivalent des notations est la suivante :

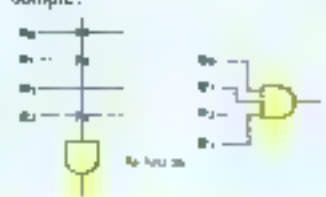


$$(e_0 \vee e_1 \vee \dots \vee e_n)$$

On montre alors que toutes les expressions logiques impliquant les variables logiques  $e_0, e_1, \dots, e_n$  peuvent se décrire sous une forme normale (ce qui veut dire « normalisée ») en langage courant (ou interne) :

- des  $\wedge$  des variables d'entrée ou bien de leur complément (certaines variables peuvent ne pas intervenir),
- le  $\vee$  des résultats de ces  $\wedge$ .

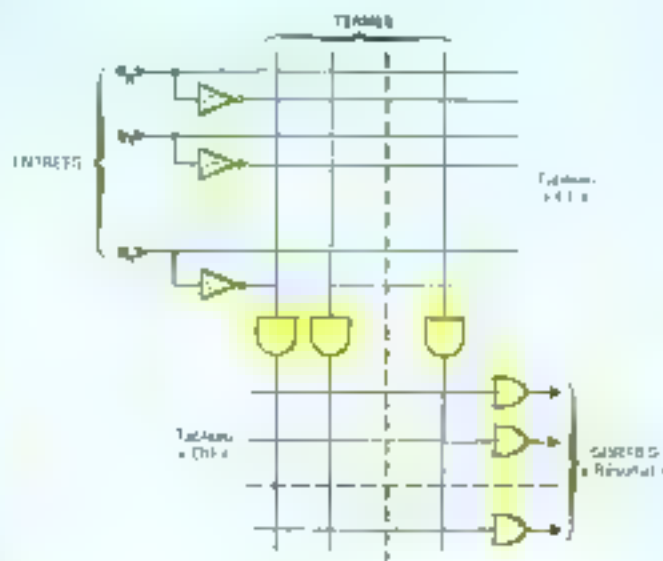
La formule mathématique imprimée, pour cette formulation, est rigoureusement indigeste. Nous y préférons un schéma d'écriture « électronique » avec des simplifications de dessin. Le ET sera une simple ligne ou des croix montrant quels termes sont pris en compte :



Pour le OU, on prendra la notation graphique suivante, qui a le même principe



Plus, n'importe quelles expressions logiques où entrent les variables  $e_0, e_1, \dots, e_n$  peuvent s'effectuer avec un réseau qui comporte assez de ET et de OU montés comme ceci :



- Il ne manque plus que les croix pour indiquer à quelles(s) entrée(s) sont « connectés » les différents termes du « tableau-ET » : chaque ET est relié :
  - soit à une entrée  $e_i$ ,
  - soit à son complément  $\bar{e}_i$  (via l'inverseur).
  - soit à aucune d'entre ces deux lignes, en anglais don't care.

Même chose pour les OU, qui prendront ou ne prendront pas en compte tel ou tel terme.

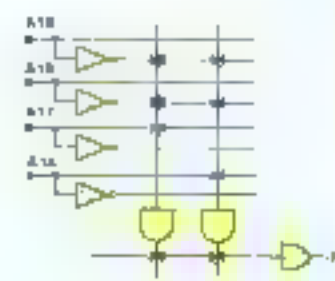
La mathématique exprimera cela selon les lois de De Morgan la sélection de notre Fiche 8A, figure 3 :

$$(\bar{A}_{15} \bar{A}_{16}) \wedge (\bar{A}_{17} A_{18})$$

L'expression sera « bricolée » pour arriver à la forme normale :

$$(\bar{A}_{15} \bar{A}_{16} A_{17}) \vee (\bar{A}_{15} \bar{A}_{18} A_{17})$$

Graphiquement, le réseau logique suivant donne le résultat avec deux « termes ET » et le « OU » :



**“Si seulement  
je pouvais emporter mon  
ordinateur personnel IBM  
avec moi!”**





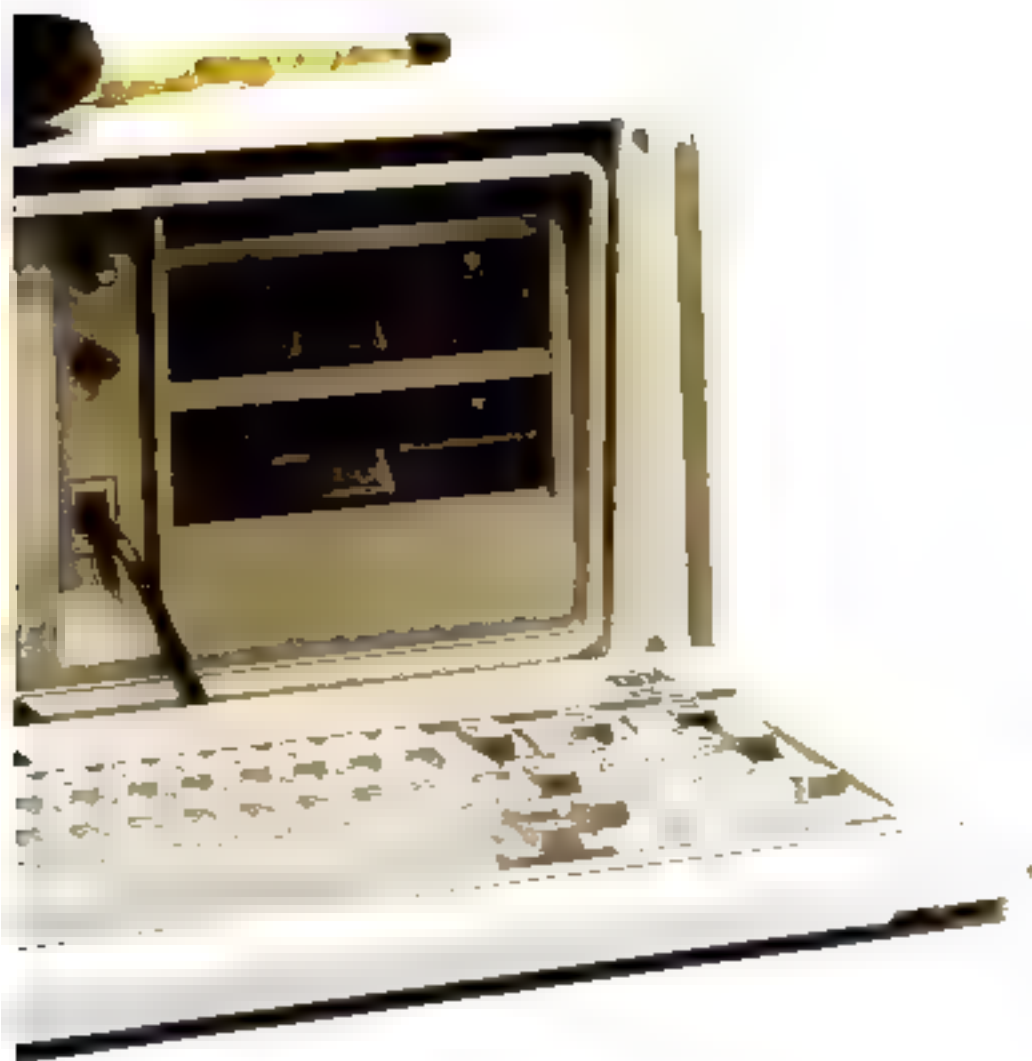


L'emporter avec vous, c'est maintenant possible : l'ordinateur personnel IBM portable a les dimensions d'une valise moyenne.

Et pourtant, ses caractéristiques sont celles d'un véritable ordinateur personnel IBM : mémoire utilisateur extensible jusqu'à 512 kilooctets, cinq emplacements pouvant recevoir la quasi-totalité des adaptateurs existants, nouvelle

unité de disquettes ultrarapide, qui utilise les mêmes disquettes que les autres ordinateurs personnels IBM, clavier de taille normale et écran intégré.

Avec l'ordinateur IBM portable, vous franchissez un nouveau seuil d'efficacité. Vous pourrez exploiter vos logiciels au bureau, en déplacement, lors d'une réunion ou d'une présentation au client.



tèle, et même emporter l'ordinateur personnel IBM portable chez vous.

Demandez au point de vente de votre choix qu'on vous montre toutes les possibilités de l'ordinateur personnel IBM portable: vous voudrez l'emporter avec vous.

Appelez le (1) 722.22.22, à votre disposition 6 jours par semaine, de 7 à 20 heures, pour avoir la liste des points de vente où vous pourrez voir et essayer l'ordinateur personnel IBM portable.

**L'ordinateur personnel IBM: la plus simple des décisions.**

SERVICE-LECTEURS N° 172



# LISP: LANGAGE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (I) DES ATOMES ET DES LISTES

Dès l'origine de Lisp, son histoire est confondue avec celle de l'Intelligence Artificielle qui en a fait son langage de prédilection. En effet, Lisp occupe une place très particulière au sein de l'Informatique. Malgré son âge - Lisp a été conçu en 1960 à la même époque que Fortran -, et son extrême importance pour tout un domaine de l'informatique, il est resté marginal pendant très longtemps. Durant les années 1960 et 1970, la plupart des informaticiens le boudent : les demandes en informatique se situent alors plus dans le domaine du calcul scientifique, où Fortran règne en maître, et celui de la gestion, où Cobol se taille la part du lion. Entre les deux, Pascal et PL/I tentent de promouvoir les bienfaits de la programmation structurée, tandis que Basic sert péniblement de langage d'enseignement. Lisp est laissé aux quelques illuminés, nourris de science-fiction, qui inventent chimères et mondes artificiels à partir de leur console.

Lisp est en effet un langage de manipulation symbolique. Le comprendre, c'est découvrir le monde de l'Intelligence Artificielle de concert. Les chercheurs qui ont travaillé à l'élaboration des systèmes experts et des analyseurs de langage naturel.

C'est pourquoi Artaud se consacrera au cours de plusieurs numéros à découvrir au travers de Lisp les mécanismes de la programmation en Intelligence Artificielle. Nous présenterons des programmes concrets que vous pourrez tester sur vos propres micro-ordinateurs, systèmes de règles de production, bases de connaissances, analyseurs de données etc. Vous vous rendez ainsi à la première ligne technologique en travers d'exemples puissants mais simples à comprendre.

## Les premiers pas

Au début Lisp est un langage dérivant. Sa syntaxe fait un usage démesuré de parenthèses qui rebute le débutant comme le programmeur che-

ronné, sceptique de Fortran, Basic ou Pascal.

Lisp est un langage qui favorise la programmation interactive. Plus besoin d'assembleur de lignes et de laborieuses compilations : tout ce qui est écrit au clavier est exécuté immédiatement. Après chaque réponse, l'ordinateur affiche le caractère «>» qui signifie qu'il est prêt à recevoir de nouvelles instructions. La figure 1 a été l'algorithme général d'exécution en Lisp. Il s'agit d'une boucle sans fin au cours de laquelle les expressions saisies s'évaluent au clavier, sont exécutées, et le résultat obtenu s'affiche par l'écran.

La syntaxe du langage est très simple et se régit en imprimant les expressions sans les pairs entourées de parenthèses. Les «>» des tests et les opérations sont placés devant les arguments.

Ces deux règles suffisent à rendre compte des contraintes syntaxiques.

L'addition de deux nombres s'écrit comme suit :

$(+ 2 3)$   
 $= 5$

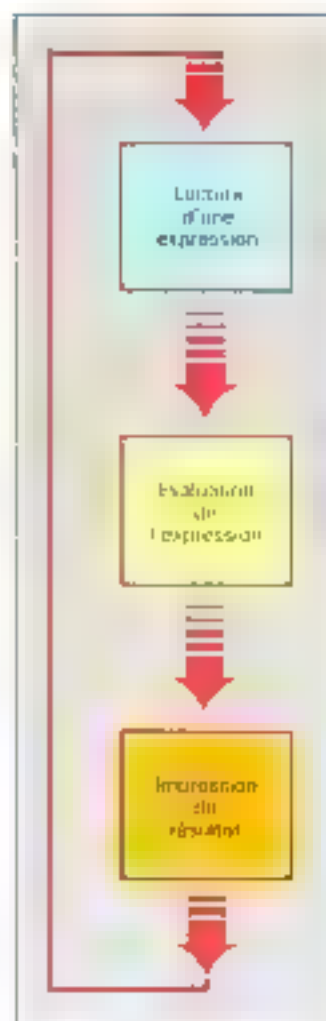


Fig. 1 - L'algorithme général d'exécution en Lisp. Dans ce schéma, les expressions et les instructions sont écrites dans un éditeur, puis envoyées à l'écran au clavier. Elles sont évaluées et le résultat obtenu s'affiche par l'écran.

De même, l'addition de deux nombres résulte en deux multiplications, ces données étant la forme

$(+ (+ 2 4) (+ 2 5))$   
 $= 120$

Lisp est né en Intelligence Artificielle, non pas tant



pour ses qualités arithmétiques mais pour ses capacités à manipuler des symboles sous la forme d'atomes et de listes. Un atome est un élément insécable. Les termes d'atome le sont donc. Les listes, elles, sont un nombre indéfini d'atomes. Par exemple PIERRE (1) (2) et 45 sont des atomes. Ils peuvent être combinés ensemble pour former des listes suites ordonnées d'atomes ou de listes. Par exemple

(PIERRE (X) (Y) MARK) :

est une liste composée de trois atomes et d'une liste (de deux listes). Cette liste est une liste définie par un atome et deux listes. Cette liste est une parenthèse ouverte, une suite de choses terminées ou listées et une parenthèse fermée.

Toutes ces structures de données se ramènent à la construction de ces listes continues aussi bien d'atomes que de listes. Les listes et les listes de listes introduisent d'autres structures de données : tableaux, chaînes de caractères, etc. Néanmoins, la structure de liste s'avère toujours un rôle prépondérant.

Trois opérations fondamentales suffisent pour en les combinant les opérer avec les autres de la famille des manipulations qui peuvent être effectuées sur une liste. Ces trois opérations fondamentales sont CAR, CDR et CONS qui permettent respectivement de prendre le premier élément d'une liste, le reste d'une liste privé de son premier élément et de placer un élément en tête de liste. Ces termes CAR et CDR sont dus aux noms des registres de l'ordinateur qui servent à la première manipulation du langage. Depuis les termes sont restés, même s'ils ne correspondent plus à une réalité. Voici quelques exemples de fonctionnement des opérations CAR et CDR.

```

1 (car '(lundi mardi mercredi))
= lundi
1 (cdr '(lundi mardi mercredi))
= (mardi mercredi)

```

Le caractère apostrophe ('), placé devant la liste indique qu'il s'agit d'une donnée et non d'une expression à évaluer. En réalité, ce caractère est une fonction QUOTE, sorte de fonction identité qui n'évalue pas son argument et le transmet tel quel à la suite du calcul. Ainsi, '(a b c) est équivalent à

(quote (a b c)). Cette fonction est un peu délicate à comprendre. Il suffit simplement de noter qu'il faut faire précéder les données du caractère apostrophe et non les expressions.

Si CAR permet d'obtenir le premier élément d'une liste comme on récupère le second ou le troisième d'une liste, il suffit de combiner adéquatement les deux opérations CAR et CDR. Puis que CDR retourne une liste privée de son premier élément, prendre le CAR de cette liste revient à prendre le deuxième élément de la liste de départ. Par exemple

```

1 (car (cdr '(lundi mardi mercredi)))
= mardi
1 (car (cdr (cdr '(a b c))))
= c

```

Alors que les deux opérations CAR et CDR servent à accéder aux éléments d'une liste, CONS permet de construire des listes. Cet opérateur prend un élément et une liste et ajoute cet élément en tête de la liste.

```

1 (cons 'lundi '(mardi mercredi))
= (lundi mardi mercredi)
1 (cons '(lundi mardi) '(mercredi))
= ((lundi mardi) mercredi)

```

Dans le second cas, la liste retournée est constituée de deux éléments, le premier étant lui-même une liste de deux atomes. CONS agit exactement à l'opposé de CAR et CDR.

Autre opération de construction de liste, APPEND prend deux listes et les met bout à bout.

```

1 (append '(lundi mardi) '(mercredi jeudi))
= (lundi mardi mercredi jeudi)

```

Utiliser Lisp de cette manière ne permettrait pas de construire des programmes très élaborés. Les programmes Lisp sont écrits à l'aide de fonctions décrites par l'utilisateur en termes de fonctions plus élémentaires, les primitives. Les opérations CAR, CDR, CONS et APPEND ainsi que les différents opérateurs mathématiques (+, -, \*, etc.) sont quelques-unes de ces primitives. Un bon système Lisp comprend 100 à 500 de ces primitives. Heureusement, il n'est pas nécessaire d'en connaître plus d'une douzaine pour débiter.

Programmer en Lisp consiste à définir des fonctions qui seront ensuite utilisées comme de simples primitives. Lisp peut se

comparer à un jeu de construction (une « boîte d'argile » disent les Anglo-Saxons) dans lequel les briques de base sont les primitives du langage. Avec ces primitives il est possible de construire des unités plus complexes qui seront ensuite utilisées comme des primitives pour l'élaboration de fonctions plus générales.

Programmer revient donc à augmenter le vocabulaire de base de langage pour créer des environnements de programmation de plus en plus riches. Définir de nouvelles fonctions impose une modularité du logiciel et le découper en petits modules autonomes, qui prennent des valeurs sous la forme d'arguments, effectuent une tâche en appelant généralement d'autres fonctions et retournent un résultat.

Par exemple, voici une fonction qui réalise le produit de deux nombres :

```

1 (def produit (x y)
  (* x y))

```

Le mot DEF indique qu'il s'agit de la création d'une fonction, intitulée PRODUIT et définie comme le produit d'un nombre avec lui-même. Juste après le mot de la fonction se trouve une liste de variables X et Y, qui sont les arguments de la fonction et servent à désigner les valeurs qui, lors de l'appel de la fonction, se substitueront à ces variables et interviendront dans le calcul afin de produire un résultat. Les arguments seront remplacés par des valeurs réelles. Par exemple

```

1 (produit 2 3)
= 6

```

De même, voici la définition et l'appel d'une fonction qui réalise l'élevation au carré d'un nombre :

```

1 (def carre (x)
  (* x x))
= carre
1 (carre 4)
= 16

```

CARRE peut ensuite être employée pour définir d'autres fonctions. Ainsi, CUBE se définit comme le produit d'un nombre par son carré :

```

1 (def cube (x)
  (* x (carre x)))
= cube
1 (cube 4)
= 64

```

Les primitives de manipulation de listes peuvent être combinées pour définir de nouvelles fonctions de traitement symbo-

lique. Par exemple, la fonction DEUX qui prend le deuxième élément de la liste pourrait se définir ainsi :

```

1 (def deux (liste)
  (car (cdr (liste))))
= deux
1 (deux '(a b c d))
= b
1 (THUIS)
1 (de trois (x))
1 (car (cdr (cdr (liste))))
= trois
1 (trois '(a b c d))
= c

```

## Tests et prédicats

Il est indispensable de pouvoir déterminer le type des valeurs passées en arguments, par exemple, savoir s'il s'agit d'un atome ou d'une liste, et de comparer des valeurs entre elles. Ces opérations sont prises en charge par des fonctions intégrées au langage, qui se nomment prédicats.

ATOM et LISTP sont deux primitives inverses l'une de l'autre qui servent à indiquer si une valeur est un symbole ou une liste. A cet effet, Lisp utilise une logique particulière. Tout ce qui n'est pas faux est vrai. Non, ce ne s'agit pas d'une évidence. Cet aphorisme rend compte d'un mode particulier du traitement des valeurs vraies et fausses en Lisp. Le faux est dénoté par la liste vide, représentée par () ou l'atome NIL. Le vrai est dénoté par l'atome T (pour « true » en anglais), mais aussi par n'importe quelle valeur différente de () ou de NIL.

Voici comment fonctionnent les tests ATOM et LISTP. L'expression (ATOM X) retourne la valeur vraie si X est un symbole et () autrement. Si (LISTP X) produira l'effet inverse en retournant T si X est une liste et () dans le cas contraire. Par exemple

```

1 (atom '(a b))
= ()
1 (atom 'a)
= T
1 (listp '(a b))
= T
1 (listp 'a)
= ()

```

Les opérations de comparaison sont elles aussi réalisées à l'aide de fonctions. Par exemple, le test de l'égalité de deux nombres s'effectue ainsi :

```

1 (= 4 3)
= ()
1 (= 2 3)
= ()

```

De même, il est possible de déterminer si un nombre est plus grand ou plus petit qu'un autre :

```
? (< 2 3)
= t
? (< 5 2)
= f
? (> 2 3)
= f
? (> 3 2)
= t
```

Pour vérifier l'égalité structurelle de deux listes, on emploie la fonction `EQUAL`. Par exemple :

```
? (equal '(a (a b)) '(a (a b)))
= t
? (equal '(a b c) '(a b))
= f
? (equal '(a b) '(a c))
= f
Elle peut aussi servir à comparer des atomes entre eux :
? (equal 'a 'a)
= t
? (equal 'a 'b)
= f
```

## Sélection et récursivité

Les structures de contrôle Lisp ressemblent beaucoup à celles des autres langages de programmation. Elles se décomposent en deux catégories : les structures de sélection et les structures de répétition.

Il existe deux opérations de sélection en Lisp : `IF` et `COND`. La première correspond au `IF-THEN`. Et si, que l'on rencontre dans tous les langages de programmation, à la différence près qu'il s'agit ici d'un `IF` fonctionnel. Expliquons-nous. La plupart des langages de programmation, comme Basic, Pascal ou C, sont des impératifs. Programmer consiste à décrire les étapes du calcul à l'aide d'instructions qui effectuent des opérations sur des structures de données. En revanche, dans les langages fonctionnels tels que Lisp, la notion d'instruction n'existe pratiquement pas. Tout le traitement s'effectue par l'intermédiaire de fonctions dont le rôle principal n'est pas tant de modifier la valeur d'une variable que de produire un résultat.

Il en est de même pour les opérations de sélection. A la différence de Basic ou de Pascal, `IF` n'est pas une instruction mais une fonction qui retourne une valeur. Par exemple, dans les langages impératifs, la réalisation d'un test qui donne le

signe d'un nombre s'exprime de la manière suivante :

```
if X < 0 then signe = -1
else signe = 1
```

alors qu'en Lisp il est possible d'écrire :

```
(if (< x 0) -1 1)
```

sans devoir faire appel à une variable `SIGNE` supplémentaire. De la même manière, on pourra définir une fonction `MAX` qui retourne le plus grand de deux nombres de la manière suivante :

```
? (defun max (x y)
  (if (> x y) x y))
= max
? (max 2 1)
= 2
? (max 10 4)
= 10
```

La structure du `IF` est donc la suivante :

```
IF < condition >
  < si vrai >
  < si faux >
```

Le résultat de la partie `< si vrai >` est retournée si la condition est vraie, celui de la partie `< si faux >` dans le cas contraire.

La primitive `COND` est une sorte de `IF` généralisé, qui prend la forme suivante :

```
cond
  ( < test 1 > - action 1 )
  ( < test 2 > - action 2 )
  ( ... )
  ( t - action n )
```

Les tests sont évalués en séquence. Si l'un d'entre eux est satisfait (c'est-à-dire s'il retourne une valeur non nulle, donc vraie) la partie action correspondante est évaluée, et la forme `COND` retournera ce résultat.

Le dernier test est donné sous la forme d'un atome `T`, dont la valeur est toujours vraie. Il s'agit de l'alternative qui est évaluée si aucune autre condition n'est vérifiée. Cette forme est équivalente à une suite de `IF` imbriqués :

```
(if < test 1 >
  - action 1 )
(if < test 2 >
  - action 2 )
...
- action n )
```

La fonction `TYPE`, présentée figure 2, détermine le type d'une expression Lisp, et retourne les symboles `NOMBRE`, `ATOME` ou `LISTE` selon la nature de l'argument. Elle utilise la primitive `COND` pour tester d'abord si la valeur est un nombre, puis s'il s'agit d'un atome :

```
(defun type (x)
  (cond
    ((numberp x) 'nombre)
    ((atom x) 'atome)
    (t 'liste)))
```

Fig. 2 - La fonction `TYPE` détermine le type d'une valeur, et retourne l'un des symboles `NOMBRE`, `ATOME` ou `LISTE`, selon la nature de son argument.

enfin, si aucun des deux premiers tests n'a été satisfait, la fonction suppose que l'on est en présence d'une liste :

```
? (type 3)
= nombre
? (type 'a)
= atome
? (type '(1 2))
= liste
```

Tous les programmes impliquant des boucles de calcul, la répétition des tâches est à la base de l'informatique. En Lisp, ces opérations de répétition peuvent être effectuées de plusieurs manières. La plus pure

de ces techniques consiste à utiliser la récursivité du langage. Une fonction récursive est une fonction qui s'appelle elle-même. La célèbre fonction factorielle, qui se définit comme le produit des `n` premiers nombres entiers, est un exemple de fonction récursive :

```
(defun fac (n)
  (if (= n 1) 1
      (* n (fac (- n 1)))))
```

En langage ordinaire, cela revient à exprimer que la factorielle de `1` est `1`, et que pour tous les autres nombres, la factorielle de `N` est égale au pro-

```
(defun member (x liste)
  (cond
    ((null liste) ())
    ((equal (car liste) x) t)
    (t (member x (cdr liste)))))

? (member 'a '(a b c))
=> niveau 1: appel initial      x = a liste = (a b c)
  liste vide ? -> non
  a = b ? -> non

? (member 'a '(a b c))
=> niveau 2: appel récursif    x = a liste = (b c)
  liste vide ? -> non
  a = b ? -> non

? (member 'a '(a b c))
=> niveau 3: appel récursif    x = a liste = (c)
  liste vide ? -> non
  a = c ? -> oui, liste trouvée

? (member 'a '(a b c))
=> niveau 1: retour           résultat = t

? (member 'a '(a b c))
=> niveau 2: retour           résultat = t

? (member 'a '(a b c))
=> niveau 3: retour           résultat = t

?
= t
```

Fig. 3 - La fonction `MEMBER` teste la présence d'un élément `X` au sein d'une liste `LISTE`. Sa définition récursive est centrée autour d'une expression `COND` (a) : c'est-à-dire une liste de paires `< condition-action >`. La trace de son exécution (b) montre les différents appels successifs de la fonction.

## LA STRUCTURE INTERNE DES LISTES

Les listes sont des structures de données dynamiques, car leur taille varie constamment au cours du fonctionnement des programmes. Depuis la réalisation des premiers interprètes du langage, vers le début des années 1960, des solutions ont été avancées pour les implémenter efficacement. Toutes reposent sur la notion de cellule ou doublet. Élément minimal d'une liste, la cellule, représentée figure D, est composée de deux parties qui forment directement le CAR et le CDR de la liste. Celles-ci sont en fait des adresses mémoire qui pointent vers d'autres éléments Lisp : atomes ou cellules.

Les listes sont ainsi constituées de cellules chaînées les unes aux autres comme le montre la figure E. Les fonctions CAR et CDR sont alors définies comme des simples accès indirects à la mémoire. Le CAR d'une cellule correspond au contenu de l'adresse de cette cellule, et son CDR au contenu de l'adresse suivante.

Les expressions Lisp, et donc les fonctions, sont aussi représentées comme des listes, et font donc un grand usage des doublets. Par exemple, la figure F montre la représentation interne de l'expression Lisp :  
 (atom (car a) (append a b))

Les atomes ont généralement un espace propre et une représentation distincte de celle des doublets. Ceux-ci sont représentés sous la forme d'une structure fixe, sorte de « record » pour reprendre la terminologie Pascal, et composent la table des symboles. Dans la plupart des Lisp modernes, chaque symbole est constitué d'un certain nombre de champs qui contiennent les différentes valeurs de l'atome (fig. G) : CVAL, contient la valeur de l'atome lorsqu'il est considéré comme une variable, FVAL, sa valeur fonctionnelle, c'est-à-dire la définition de la fonction éventuellement attachée à cet atome, et PVAL, sa liste de propriété ; enfin PNAME contient une chaîne de caractère, le nom du symbole. Dans la construction des listes, ce n'est pas le nom externe du symbole qui est implanté dans le CAR ou le CDR des cellules, mais l'adresse de l'atome. Cette technique permet d'augmenter l'efficacité du langage.

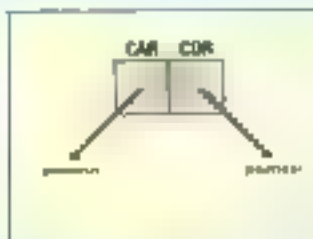


Fig. D - La cellule est l'élément de base de la composition d'une liste. Elle se compose de deux adresses mémoire qui pointent vers d'autres cellules, ou des atomes.

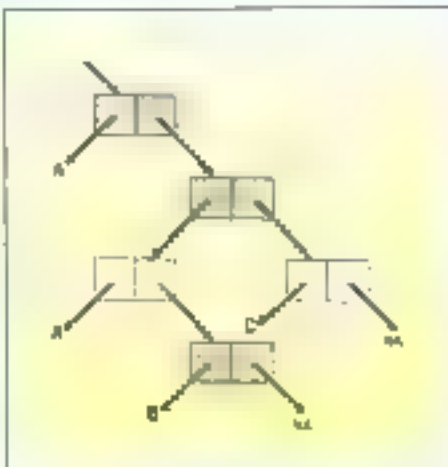


Fig. E - La structure interne d'une liste, telle que la (a) (b) est constituée d'un ensemble de cellules qui sont chaînées les unes aux autres.

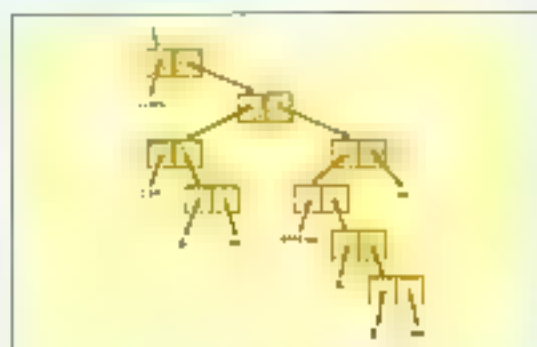
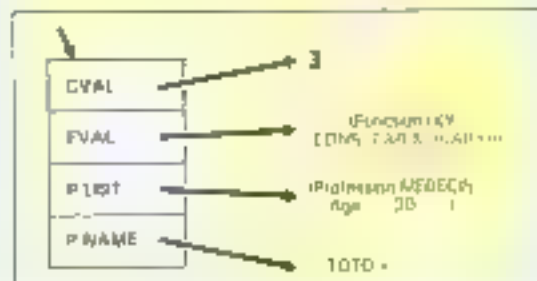


Fig. F - Les expressions Lisp sont représentées elles aussi à l'aide de listes. C'est-à-dire sous la forme de « groupes » de cellules, qui seront analysées et évaluées par l'interpréteur.

Fig. G - Un atome Lisp, ici TOTO, est formé de quatre champs principaux : la CVAL contient la valeur de l'atome en tant que variable, la FVAL, supporte la définition éventuelle d'une fonction, la PVAL comprend la suite des propriétés « propriété-valeur » attachées au symbole ; enfin le PNAME est une simple copie du nom de l'atome, c'est-à-dire la chaîne de caractères qui est interprétée durant la phase de lecture, ou visualisée par l'utilisateur.



duit de ce nombre par la factorielle de N-1

Au départ, la programmation récursive semble un peu complexe. Ces fonctions qui s'appellent elles-mêmes, comme une sorte de jeu de miroir, donnent le vertige. Elles paraissent ne reposer sur aucune base réelle, comme des échafaudages à un usage Fq fait, un examen attentif montre qu'il n'en est rien. Il existe toujours ce que l'on appelle un « point d'arrêt », une étape du calcul qui ne rappelle pas la fonction originale, et donc assure sa stabilité.

Comme exemple de fonction récursive simple, nous allons

définir une fonction qui imprime tous les éléments d'une liste passée en argument :

```

? (def printl (liste)
  (prin (car liste))
  (if (null liste)
      ()
      (printl (cdr liste))))
= printl
'(printl '(a (b c) d))
a
(b c)
d
()
= ()
    
```

Son fonctionnement est évident. En premier lieu, elle imprime le premier élément de la liste. Ensuite, elle teste si la

liste est vide à l'aide du prédicat NULL, qui retourne la valeur vraie dans le cas d'une liste vide. Dans l'affirmative, la fonction retourne la valeur T et s'arrête. Dans le cas contraire, elle se rappelle elle-même en passant en argument la liste privée de son premier élément.

De nombreuses fonctions peuvent être définies sur ce schéma. En particulier, la fonction MEMBER, qui teste si un élément est présent à l'intérieur d'une liste, est décrite figure 3a. Si la liste est vide, alors cela signifie que l'on n'a pas trouvé l'élément recherché, et le résultat est 0 ; au contraire, si le premier élément

de la liste correspond, alors la fonction ramène 1, enfin, si cela ne marche pas, on continue à appliquer la fonction MEMBER sur le reste de la liste.

```

? (member 3 '(2 4 0 8))
= 0
? (member 4 '(2 4 6 8))
= 1
? (member '(a b) '(c (a b) d))
= 1
    
```

La figure 3b montre une autre présentation de ce qui se passe lors de l'évaluation de cette fonction. La fonction se rappelle elle-même jusqu'au point d'arrêt, caractérisé soit par la fin de la liste passée en argument, soit par l'égalité du pré-



# LA STRUCTURE D'ENSEMBLE EN QUELQUES FONCTIONS LISP

Lisp est un langage idéal pour tester des idées de programmation. En particulier, il est très facile de se créer des structures de données sophistiquées. L'une de ces structures est bien connue en mathématiques puisqu'il s'agit de la notion d'ensemble. De partée très générale, un grand nombre de problèmes peuvent être résolus à l'aide de ces structures de données.

Manipuler des ensembles ne présente aucune difficulté en Lisp, ce qui n'est pas le cas de la plupart des langages de programmation. Leurs structures de données statiques (tableaux, records) s'accommodent mal du dynamisme nécessaire à l'implémentation des ensembles.

Qu'est-ce qu'un ensemble ? Sans entrer dans les définitions mathématiques, un ensemble est donné comme une collection d'éléments, c'est-à-dire une suite non ordonnée de « choses » uniques. Par exemple,

a b c d e  
est un ensemble alors que  
a b a c d  
ne l'est pas, l'élément « a » étant répété.

Les ensembles peuvent être combinés entre eux pour former d'autres ensembles, tester l'inclusion de l'un dans l'autre, ou vérifier l'appartenance d'un élément à un ensemble. Toutes ces opérations sont aisément définissables en Lisp, et les fonctions qui les implémentent sont présentées figure 4. Chaque ensemble est considéré comme une liste d'atomes ou de listes, sans duplication d'éléments. Evidemment, ces ensembles doivent être donnés en extension, c'est-à-dire en énumérant explicitement la suite de leurs éléments.

Seules quelques fonctions suffisent à manipuler des ensembles : UNIQUE, ENSEMBLE?, UNION, INTER, INCLUDES et COMPARE, données ici, auxquelles il faut rajouter la primitive MEMBER présente dans tous les systèmes Lisp (et présentée dans le corps de l'article).

```
(def unique (liste)
  (cond
    ((null liste) ())
    ((member (car liste)(cdr liste))
     (unique (cdr liste)))
    (t (cons (car liste)(unique (cdr liste))))))

(def union (l1 l2)
  (unique (append l1 l2)))

(def inter (l1 l2)
  (cond
    ((null l1) ())
    ((member (car l1) l2)
     (cons (car l1)(inter (cdr l1) l2)))
    (t (inter (cdr l1) l2))))

(def inclus (l1 l2)
  (cond
    ((null l1) t)
    ((member (car l1) l2)
     (inclus (cdr l1) l2))
    (t ())))

(def ensemble? (liste)
  (cond
    ((null liste) t)
    ((member (car liste)(cdr liste)) (t))
    (t (ensemble? (cdr liste)))))

(def compare (l1 l2)
  (cond
    ((null l1) t)
    ((member (car l1) l2)
     (compare (cdr l1) l2))
    (t ())))
```

Fig. 4 - La structure d'ensemble peut être implémentée à l'aide de quelques fonctions. Les opérations qui peuvent lui être appliquées sont de deux ordres, tests (ENSEMBLE?, MEMBER) et opérations (UNION, INTER, INCLUDES et COMPARE) et manipulations (UNION, INTER et INTER).

- UNIQUE sert à éliminer les duplications éventuelles d'éléments, et donc à créer des ensembles à partir de listes quelconques.

? (unique '(a b a c d))

= (b c a d)

? (unique '(a b c d c))

= (a b c d)

- ENSEMBLE? détermine si la liste passée en argument est bien un ensemble.

? (ensemble? '(a b a c d))

= (t)

? (ensemble? '(b c a d))

= (t)  
En particulier, l'expression (ensemble? (unique? X)) retourne toujours T (c'est-à-dire vrai) quelle que soit la forme de la liste X (il faut néanmoins que X soit une liste).

UNION et INTER permettent de créer de nouveaux ensembles en fusionnant des ensembles déjà existants. A l'aide de la fonction UNION, il est possible de créer un en-

semble qui contient tous les éléments de chacun des ensembles d départ.

? (union '(2 4 6 8) '(1 3 5 7))

= (2 4 6 8 1 3 5 7)

? (union '(a b d e) '(a c e g))

= (b d a c e g)

INTER construit un ensemble qui ne contient que les éléments qui appartiennent à la fois aux deux ensembles de départ.

? (inter '(2 4 6 8) '(1 3 5 7))

= (t)

? (inter '(a b d e) '(a c e g))

= (a e)

- MEMBER permet de vérifier qu'un élément appartient bien à un ensemble.

? (member 'b '(a b d e))

= (t)

? (member 'x '(a b d e))

= (f)

- INCLUDES teste si tous les éléments d'un ensemble appartenant à un autre ensemble, en d'autres termes si un ensemble est inclus dans un autre.

? (inclus '(a o u) '(a e i o u))

= (t)

? (inclus '(a n u y))

?(a e i o u))

= (f)

- COMPARE vérifie l'égalité de deux ensembles quels que soient leurs éléments. Il s'agit donc d'une fonction EQUAL généralisée aux ensembles.

? (compare '(e i o u))

?(a c c o u)) = (f)

? (compare '(a e i o u))

?(e i o u)) = (t)

Toutes ces fonctions sont formées selon le même schéma. Il s'agit dans tous les cas de définitions récursives, mise à part UNION qui met simplement bout à bout deux ensembles, puis supprime les éventuelles duplications d'éléments. Réalisées à l'aide d'une opération de sélection de type COND, elles modèlent un parcours de liste, vérifiant au passage sur chacun des éléments une condition particulière. Le résultat est soit une valeur booléenne (vrai, exprimé par t, ou faux par f), soit un ensemble construit à l'aide de la primitive CONS.

Elles sont toutes fondées

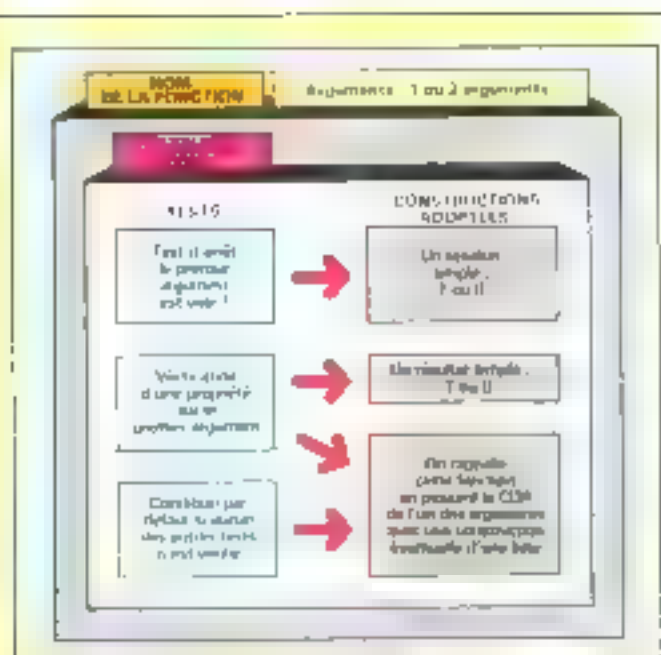


Fig. 3 - Toutes ces fonctions sont organisées autour d'un schéma général de récursion qui comprend deux tests évalés au moins l'un des deux en un test d'arrêt et une opération par défaut lorsque les tests ne sont pas valides.

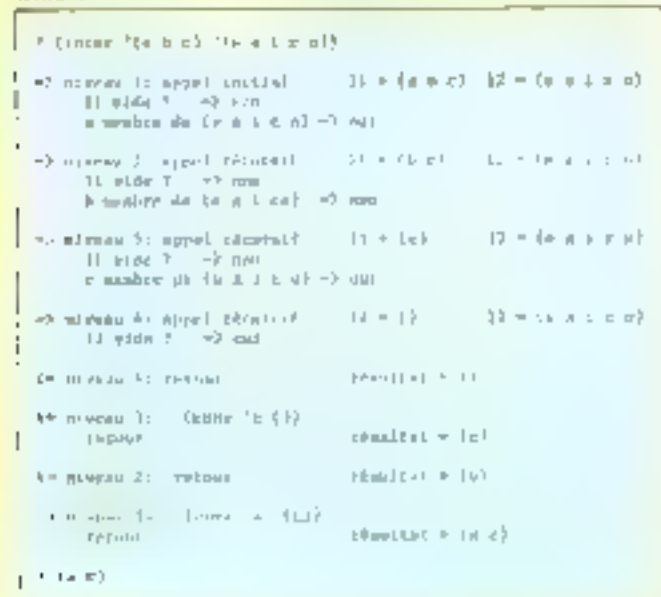


Fig. 4 - La trace de l'exécution de la fonction (AT&T) montre l'ordre des appels de niveau de récursion et les tests effectués qui ont permis l'arrêt de la primitive CONS au bout de 13 appels.

sur le modèle de la figure 3. Cette figure synthétise la trace d'exécution de CONS. Le traitement s'effectue en deux étapes. Au cours de la première la fonction tente de trouver un point d'arrêt en descendant plusieurs niveaux de récursion. Puis elle revient au niveau général remplaçant au passage une liste qu'elle construit à l'aide de la primitive CONS.

b) On veut créer des ensembles d'ensembles. On peut faire la fonction MAKE-SET qui donne dans le corps du texte, de manière à ce qu'elle puisse comparer des ensembles entre eux. Il suffit pour cela de remplacer EQUAL par COMPARE. Tout cela il faut garder présent à l'esprit le paradoxe de Gödel l'ensemble de tous les ensembles se contient-il lui-même ?

mer élément de la liste et de l'argument X.

Cette fonction est en réalité une primitive, disponible dans tous les systèmes Lisp, et écrite en langage machine pour plus d'efficacité. Mais cet exemple montre les capacités de Lisp à pouvoir définir, et donc à redéfinir par l'utilisateur s'il le désire, ses propres primitives. Il est même possible, et facile, de décrire un interpréteur Lisp en Lisp !

## La valeur des variables

Nous avons jusqu'à présent montré le fonctionnement du langage sans parler d'affectation ni de variables. En raison de son caractère fonctionnel, et de ses qualités récursives, il est possible d'écrire des programmes qui ne font presque jamais appel à des variables : toutes les informations sont passées en arguments des fonctions, et abstr-

## QUELQUES IMPLEMENTATIONS DE LISP

Lisp est un langage disponible maintenant sur presque tous les ordinateurs. De nombreuses implantations ont vu le jour sur tous les « gros » : IBM, Vax, Univac, Multics et les autres. Deux versions françaises, qui n'ont rien à envier à leurs homologues américains, s'affrontent. Vslisp, développée à l'université de Vincennes par le pionnier de Lisp en France, Patrick Frenschy, a été implantée sur un grand nombre d'ordinateurs du Sism au Vax, en passant par différents PDP, et plus généralement tous les ordinateurs disposant du système d'exploitation Univac de son côté. Le Lisp, conçu à ILLIAC à partir d'un modèle de Jérôme Chouhau, est bien adapté à des applications industrielles, et fonctionne en masse sur la plupart des ordinateurs pratiques.

Les micro-ordinateurs n'ont pas en testé, ils disposent désormais de très belles implantations de Lisp.

Passons rapidement sur deux versions de Lisp disponibles sur Apple, Plus et Applesip, très décevantes toutes les deux. Tout une poignée-elles-constituent une approche et une initiation au langage. Plus performant, Multisp de Microsoft est disponible sur tous les ordinateurs disposant de CP/M. Il fonctionne depuis peu sous MS-DOS (et donc sur l'IBM PC). Cette dernière notamment, est une version rapide, et même s'il lui manque plusieurs caractéristiques des Lisp modernes (attachements micro-catétes, etc.) il représente un

outil de travail efficace pour implanter rapidement de petits logiciels d'Intelligence Artificielle. Autre Lisp disponible sur IBM PC, le Common Lisp. Écrit à partir du dialecte Common Lisp, ce langage constitue une véritablement professionnelle.

La France n'est pas en retard dans ce domaine. Bien au contraire. Le Lisp 3D certainement la meilleure implantation pour les micro-ordinateurs à bus, comme sur plusieurs ordinateurs disposant de CP/M, dont l'Apple II avec l'aide d'une carte Z80. Malheureusement, cette version n'a que beaucoup de support commercial, et colle à la peau du langage des caractéristiques qui ont été à l'origine de son succès. Plus et Applesip, les autres plus récemment développées, ont une très bonne réputation de diffusion.

Deux versions encore plus puissantes de Lisp seront disponibles dès le fin de l'année sur IBM PC, et sur tous les compatibles au début de l'année prochaine sur Macintosh. Commercialisées par la société ACT Informatique (11, rue de la République, 92000 Nanterre), elles sont compatibles avec les versions de Lisp fonctionnant sur les gros ordinateurs (tels que VAX par exemple). Un spécialiste développe sur l'une de ses machines - borne - immédiatement sur les autres, à la taille micro-pro.

évaluation, retournés sous la forme d'un résultat.

Néanmoins, il est souvent très pratique d'utiliser des variables dans les programmes. Cependant, à la différence de certains langages, il n'est pas nécessaire de déclarer les variables ni même de les typer. Une variable peut contenir aussi bien un nombre, un mot, qu'une liste.

L'instruction d'affectation est ici encore une fonction qui s'intitule SETQ. Par exemple, pour placer la valeur 5 dans la variable A, on écrit :

```
? (setq a 5)  
= 5
```

Puisqu'il s'agit d'une fonction, SETQ retourne la valeur affectée. Mais ce n'est pas tant par son résultat que par ses effets secondaires que SETQ est intéressante : maintenant, la variable A possède la valeur 5. Pour le vérifier, il suffit de taper directement A au clavier :

```
? a  
= 5
```

Cette variable peut ensuite être utilisée dans des expres-

sions à la place d'un nombre. ? (+ a 3)

```
= 8  
Les variables peuvent aussi contenir des listes ou des atomes.
```

```
? (setq a '(a b c d))  
= (a b c d)  
? (setq b '(e f g))  
= (e f g)
```

Il est ensuite possible de composer des valeurs pour créer des listes plus complexes :

```
? (append a b)  
= (a b c d e f g)
```

Mais APPEND est une fonction qui ne modifie pas la structure des listes qui lui sont passées en argument :

```
? a  
= (a b c d)  
? b  
= (e f g)
```

### Les listes de propriétés

Il est possible d'associer plusieurs valeurs différentes à un même symbole, chacune de ces valeurs étant liée à une propriété différente. Chaque atome

dispose de ce que l'on appelle une « liste de propriétés », suite de paires « attribut-valeur » dont le premier terme est nécessairement un symbole, alors que la partie « valeur » peut être remplie par un mot ou par une liste. Cette liste de propriétés est très utilisée dans les programmes Lisp, car elle permet de se construire à peu de frais une base de données. Par exemple, pour indiquer que PIERRE a 30 ans, qu'il est médecin et le père de JEAN et MARIE, il suffit de taper :

```
? (putprop 'pierre 30 'age)  
= 30  
? (putprop 'pierre 'medecin 'profession)  
= medecin  
? (putprop 'pierre '(jean marie) 'enfants)  
= (jean marie)  
Pour vérifier que toutes ces informations ont bien été attachées au symbole PIERRE, il suffit d'utiliser la fonction PLIST, qui retourne la liste des paires « attribut-valeur ».  
? (plist 'pierre)  
= (enfans (jean marie)
```

profession medecin age 30)

Toutes ces informations peuvent être récupérées individuellement à l'aide de la fonction GETPROP, aussi appelée GET dans certains systèmes, qui retourne la valeur associée à une propriété particulière :

```
? (getprop 'pierre 'profession)  
= medecin  
? (getprop 'pierre 'enfants)  
= (jean marie)
```

Nous reviendrons sur les emplois possibles de ces listes de propriétés dans les prochains numéros d'Artefact, car elles trouvent leur utilité dans un grand nombre de domaines : programmation par les données, représentation des connaissances, etc...

Nous n'avons examiné jusqu'à présent que les opérations élémentaires de Lisp, indispensables à la compréhension du langage. Dans le prochain numéro d'Artefact, nous aborderons des techniques plus élaborées que nous introduisons dans le monde de l'informatique « intelligente ».

J. FERRER

## NCR, Philips, Wang, recommandent Reguvolt. La fiabilité d'un ordinateur commence par son alimentation.



Pour éviter à votre ordinateur erreurs ou pertes de programmation, les grands constructeurs d'ordinateurs comme NCR, Philips, Wang, recommandent de monter un Reguvolt.

Le Reguvolt assure une alimentation saine et cristalline à votre ordinateur.

le premier de votre pollution et lui permettra de faire la preuve de sa fiabilité.



18, rue Pierre-Liberman - B.P. 61 - 92404 Courbevoie  
Téléphone : 754.93.20 - Telex : 630 264 MCB



# Une formation pour un métier

## SUIVEZ UNE FORMATION A LA POINTE DE LA TECHNIQUE

Pour EDUCATEL, une vraie formation professionnelle est une formation réaliste qui associe des cours complets adaptés aux réalités du monde du travail à des modules d'application choisis parmi les plus récents. Pour compléter votre formation, vous pourrez à la fin de votre étude effectuer un stage en entreprise.

Que vous soyez étudiant ou que vous exerciez un métier à temps plein, EDUCATEL se charge de vous apprendre par les moyens les plus modernes le métier qui vous convient le mieux.

Une seule chose compte pour nous, comme pour vous : que vous soyez effectivement capable, au terme de cette formation, d'exercer le métier qui vous avez choisi.

Cette année, plus de 2 000 entreprises nous ont contactés pour nous confier la formation de leurs techniciens.

EDUCATEL est la plus grande Ecole privée d'enseignement par correspondance en France : 300 Professeurs contrôlés par l'Education Nationale.

QUELQUES-UNES DE NOS FORMATIONS	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DUREE DE L'ETUDE (sur la base de 4 devoirs par mois)	PRIX D'UNE MENSUALITE* (nombre de mensualités et prix total)
<b>ELECTRONIQUE - AUTOMATISMES</b>			
Electronicien	Accessible à tous	15 mois	<b>411 F</b> x 12 mois = 4.932 F
Technicien électronicien	3/12*	21 mois	<b>371 F</b> x 17 mois = 6.307 F
Spécialiste en micro-électronique	C.A.P. ou exp. prof.	8 mois	<b>562 F</b> x 10 mois = 5.620 F
Technicien en automatismes	2/1 C.A.P./B.E.P.	23 mois	<b>477 F</b> x 17 mois = 8.109 F
Technicien en micro-processeurs	C.A.P. + exp. prof.	4 mois	<b>614 F</b> x 7 mois = 4.298 F
C.A.P. électronicien	5/14*	23 mois (8 dev./mois)	<b>375 F</b> x 18 mois = 7.125 F
B.P. électronicien	C.A.P./B.E.P. + exp. prof.	27 mois (8 dev./mois)	<b>461 F</b> x 20 mois = 9.220 F
B.T.S. électronicien	BACCALAUREAT	27 mois (8 dev./mois)	<b>688 F</b> x 17 mois = 11.696 F
Technicien en robotique	BACCALAUREAT	21 mois (8 dev./mois)	<b>461 F</b> x 20 mois = 9.220 F
<b>TELEVISION</b>			
Monteur réparateur radio TV Hi-Fi	Accessible à tous	22 mois	<b>383 F</b> x 14 mois = 5.362 F
Technicien radio TV Hi-Fi	3/1 C.A.P./B.E.P.	25 mois	<b>387 F</b> x 18 mois = 6.966 F
Technicien en sonorisation	3/1 C.A.P./B.E.P.	15 mois	<b>400 F</b> x 14 mois = 5.600 F
<b>INFORMATIQUE</b>			
Opérateur sur ordinateur	3/1 C.A.P.	8 mois	<b>413 F</b> x 9 mois = 3.717 F
Programmeur d'application	3/12*	17 mois	<b>497 F</b> x 14 mois = 6.958 F
Exploiteur	3/12*	13 mois	<b>410 F</b> x 15 mois = 6.150 F
Programmeur sur micro-ordinateur	3*	9 mois	<b>431 F</b> x 12 mois = 5.172 F
Analyste programmeur	BACCALAUREAT	30 mois	<b>487 F</b> x 23 mois = 11.201 F
Analyste	BACCALAUREAT + 2	15 mois	<b>575 F</b> x 20 mois = 11.500 F
B.T.S. Informatique	BACCALAUREAT	32 mois (8 dev./mois)	<b>790 F</b> x 24 mois = 18.960 F

\* Prix au 1-5-1984

Si vous êtes salarié, votre employeur peut être pris en charge (de votre employeur) (for. tel. 16-7-1971 sur la formation continue).

EDUCATEL - 1083, route de Neuchâtel  
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

### BON pour recevoir GRATUITEMENT

4 liens avec engagement : une documentation complète sur le secteur ou le métier qui vous intéresse, sur les programmes d'études, les durées et les tarifs.

M.  Mlle

NOM  Prénom

Adresse N°  Rue

Code postal  Localité

Activité

Tel.  Age  Niveau d'études

Profession actuelle

Précisez le métier qui vous intéresse

**EDUCATEL G.I.E. Unico Formation**  
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX  
P.O. Centre Suisse Belge, 47 rue des Augustins - 4000 LIEGE  
P.O. TDV DOM et Afrique - documentation spéciale par avion

SERVICE-LECTEURS N° 174

NESSITE DE COMMENCER VOS ETUDES A PARTIR DE MAINTENANT DE L'ANNEE

Sciez

MISE



G.I.E. Unico Formation  
Centre Suisse Belge - 47 rue des Augustins - 4000 LIEGE  
P.O. Centre Suisse Belge - 47 rue des Augustins - 4000 LIEGE  
P.O. TDV DOM et Afrique - documentation spéciale par avion

ou téléphonez à Paris  
**(1) 208.50.02**









# 5 CLES DE CONTACT POUR PRENDRE UN BON DEPART

**L**a gestion informatique fait désormais partie de notre environnement professionnel.

Simplicité, efficacité, rationalité, gains de temps et d'énergie, autant de performances nouvelles, autant de progrès qui concourent à mieux maîtriser la marche de l'entreprise et lui permettent de se libérer afin de consacrer toute sa dynamique à une meilleure productivité.



Aujourd'hui grâce à EPSON, vous pouvez accéder, en toute simplicité, à la gestion informatique grâce à 5 clés différentes qui vont vous permettre de mettre le contact et de démarrer instantanément et sans à-coups, sur la route informatique.

5 ensembles, clé en main, comprenant micro-ordinateur, imprimante et logiciel, parfaitement adaptés à des besoins professionnels spécifiques. Chacun de ces 5 ensembles

#### FORMATION GRATUITE

Pour vous mettre votre QX10, votre imprimante et le logiciel bien en main, vous bénéficiez d'une journée de formation gratuite. Profitez-en pour démarrer encore plus vite.

a été testé pour vous afin que vous puissiez débiter sans difficulté même si vous n'avez aucune connaissance en informatique.

Quant à leurs coûts, ils ont été calculés au plus juste,

pour vous faire bénéficier, à aussi d'un démarrage en douceur.

Il ne vous reste plus qu'à choisir votre clé et à mettre le contact.

Bonne route !

## EPSON

LA ROUTE INFORMATIQUE  
SERVICE-LECTEURS N° 187

#### ENSEMBLE 1

Il prend en main, pour vous, la gestion de votre entreprise. Choisissez entre PME, PMI artisan ou commerçant. 29.800 F. H.T.

COMPTABILITE/  
GESTION/  
PAIE

#### ENSEMBLE 2

Il vous donne un accès à l'ordinateur et à même à vos propres besoins. Selon la configuration de 24.900 F à 27.400 F. H.T.

BASE DE DONNEES/  
GENERATEURS  
D'APPLICATIONS

#### ENSEMBLE 3

Il vous donne les outils pour prendre vos décisions. Selon la configuration de 23.900 F à 26.700 F. H.T.

TABLEAUX  
ELECTRO-  
NIQUES

#### ENSEMBLE 4

Il remplace avantageusement une machine à écrire intelligente et une machine photocopieuse. Selon la configuration de 23.900 F à 24.500 F. H.T.

TRAITEMENT  
DE TEXTE

#### ENSEMBLE 5

Il vous donne accès à la puissance des grands systèmes. Selon la configuration de 29.500 F à 31.500 F. H.T.

SYSTEMES  
GRANDS  
SYSTEMES

Pour en savoir plus sur la route informatique, il suffit de remplir et renvoyer à l'adresse ci-dessous, votre carte de service-lecteurs, ainsi qu'un timbre de 2000 francs (France) ou de 2500 francs (étranger). Tél. 01 25 11 15 75. Telex: 30325 17. Télécopieur: 24 20 02 22.

Veuillez adresser à l'adresse ci-dessous votre carte de service-lecteurs, ainsi qu'un timbre de 2000 francs (France) ou de 2500 francs (étranger). Nom et adresse: \_\_\_\_\_

Code postal: \_\_\_\_\_

Code ville: \_\_\_\_\_

# VIVE LA MICRO !

MATERIEL

CHIFFRES  
DE CONSÉQUENCES



INITIATION



APPLICATIONS









ENFIN POUR VOTRE

# ZX 81

## OFFREZ LUI UNE DISQUETTE



OPTION N°1  
850,00 Frs.

Commande DOS :

SAVE - LOAD - FORMAT - DELETE - HELP

### OFFRE DE LANCEMENT

OPTION : N° 1 = 750, Frs  
 N° 1+2+3 = 3300, Frs  
 N° 1+2+4 = 3500, Frs  
 N° 1+2+5 = 3800, Frs

DISPONIBLE pour NOEL 84

Passez votre commande dès aujourd'hui

Nous distribuons aussi: MEMOTECH

Les composants pour micro 6809 "TAVERNIER"

Dispo: carte DMA 6809

OPTIONS N°

2: Coffret + Alim +5v - +12v = 380,00  
 3: Floppy 5 1/4" SF = 2400,00  
 4: Floppy 3 1/2" SF = 2600,00  
 5: Floppy 3 1/2" DF = 2900,00

**BON DE COMMANDE** à retourner à **CREE** 138 AV. THIERS  
69006 LYON

OPTION	QU.	PRIX
REGLEMENT JOINT	Port	+ 35,00
Chèque <input type="checkbox"/>	T.T.C.	
C.C.P. <input type="checkbox"/>		
Mandat <input type="checkbox"/>		

NOM :

NUM :

Code: Ville:

Signature

# Vous recherchez un système de saisie ?



## Nous vous offrons :

- des lecteurs de badges magnétiques à haute fiabilité, éventuellement dotés d'un clavier, ou capables de saisir des alarmes ;
- ou bien un réseau de saisie complet, multiplexé, totalement auto-contrôlé

Dans les deux cas nous vous fournissons également les méthodes et les moyens vous permettant d'y connecter votre micro-ordinateur, ou votre centre informatique.

**RUSCO**  
automatismes & systèmes

67 AVENUE DU MARÉCHAL JOFFRE - 92000 NANTERRE  
TEL : (1) 725 48 44 / TEL FAX : 614 056

11 rue de la Gare - 91170 Les Bréteaux



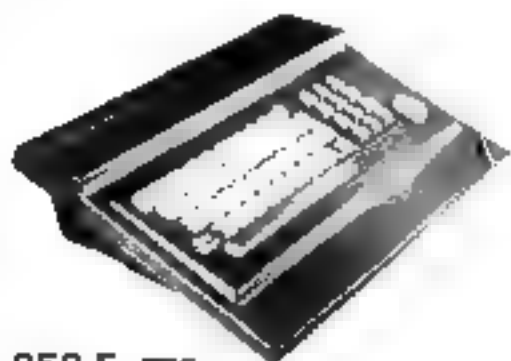
SERVICE LECTEURS N° 79



# INTERFACE

30, rue Condorcet - 75009 PARIS  
Téléphone : (1) 285.12.34

## CLAVIER PROFESSIONNEL POUR ZX SPECTRUM



950 F. TTC.

- dimensions : 45 x 25 cm.
- ■ touches thermoimprimées.
- barre d'espacement.
- manette de jeux incorporée.
- amplificateur de son (x 10).
- interrupteur avec voyant lumineux.
- spectrum incorporable en entier, sans démontage ni soudure.
- place prévue pour interface micro-drive.
- connecteur de sortie externe pour interfaces.

AINSI QU'UNE IMPORTANTE SÉLECTION  
D'INTERFACES, ACCESSOIRES, LOGICIELS  
POUR SINCLAIR ZX81 ET SPECTRUM

CATALOGUE GRATUIT SUR DEMANDE

### BON DE COMMANDE

INTERFACE, 30, rue Condorcet, 75009 PARIS

NOM ..... Prénom .....  
Adresse .....  
Code Postal ..... Ville .....  
Téléphone .....

CLAVIER PRO-SPECTRUM P.U. TTC. 950 F.  
Port et emballage + 30 F.

RÈGLEMENT  Chèque, CCP, Mandat ci-joint,  
 centre remboursement + 20 F.

## STAGES MICRO-INFORMATIQUE

I.U.T. D'ORSAY

Le Département Mesures Physiques de l'I.U.T. d'Orsay organise des stages sur la micro-informatique et ses applications à l'intention d'un grand nombre de collègues de vos processus.

Une part importante de l'enseignement est consacrée aux travaux pratiques.

Ils seront repartis de la matinée pour les prochains mois.

### INITIATION AUX MICROPROCESSEURS ET À LEUR PROGRAMMATION

Le stage donne à toute personne possédant des bases en électronique les compétences nécessaires pour mettre au point des microprocesseurs à bits.

15 jours du 10 au 24 décembre 1984

### MICROPROCESSEURS 8085

Description matérielle et logique du 8085. Étude et programmation des assembleurs (parallèle, série) et des contrôleurs (interruption, timer, DMA). Exemples d'applications dans le domaine du contrôle et de mesure.

10 jours du 10 au 14 juin et du 24 au 28 juin 1985

### MICROPROCESSEURS 7040

Le stage s'adresse à des ingénieurs et à des techniciens électroniciens possédant déjà des connaissances sur les microprocesseurs et des connaissances sur un haut de gamme. L'accent est mis sur l'architecture du microprocesseur et des circuits d'interface de sa famille. Travaux pratiques sur LAM / 8000.

10 jours du 4 au 8 mars et du 18 au 22 mars 1985

### MICROPROCESSEURS 8086-8088

Le stage traite des thèmes suivants : Étude du 8086-8088, la segmentation et les modes d'adressage, les circuits périphériques, les comparateurs multiplexés sans déboucheur arithmétique, processeur d'entree-sortie, le langage d'assemblage assembleur et PASM 86, l'emulleur, le moniteur temps réel. Les travaux pratiques sont réalisés sur MPU 231 et sur une configuration multiposte.

10 jours du 21 au 25, avril et du 4 au 8 octobre 1985

### INITIATION À LA PROGRAMMATION EN BASIC ET GESTION DE FICHIERS (sur APPLE II)

Après l'apprentissage du Basic, le système d'exploitation est détaillé (directs, graphisme...). Des exemples d'applications sont donnés en fin de stage.

5 jours du 18 au 22 mars 1985

### ACQUISITIONS ET TRANSFERTS DES DONNÉES EXPERIMENTALES SUR MICROORDINATEUR APPLE II

Ce stage s'adresse aux techniciens et ingénieurs impliqués dans la conception et la réalisation de systèmes à base de microordinateur. Cette formation permet au stagiaire d'apprendre les techniques d'acquisition et de communication entre le microordinateur et l'environnement.

15 jours du 2 au 16 mai 1985

### STAGES À LA DEMANDE

À la demande des Entreprises, des stages de durée, de date et de finalité différentes peuvent être organisés.

### RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS

I.U.T. D'ORSAY

Plateau du Moulon - BP 23 - 91406 ORSAY CEDEX

Téléphone : 941.00.40 Poste 350

# EN PROVINCE

## LA MICRO QUI POUSSE BIEN

UNE APPROCHE EFFICACE DE LA MICRO-INFORMATIQUE DANS LE CADRE P.M.E. - P.M.I.  
Des revendeurs régionaux spécialisés et agréés sont à votre disposition pour étudier et résoudre vos problèmes d'informatisation.

### A BREST

«CENTRE RADIO SELL»  
17, RUE GASTON PLANTÉ  
Z.I. DE BREST KERGARADEC  
GOUESNOU TEL. (98) 41 66 40

### A CLERMONT -FERRAND

«IMPACT»  
2, RUE D'AMBOISE  
TEL. (73) 82 17 55

### A BAYONNE

«LE CALCUL INTEGRAL»  
30, Bd ALSACE - LORRAINE  
TEL. (59) 55 96 58

### A LILLE

«M.P.O.C.»  
172, RUE SOLFERINO  
TEL. (20) 57 91 87

### A NANCY

«JEAN VLASTOS»  
143, RUE ST BLANDAN  
TEL. (81) 341 26 16

### A STRASBOURG

«GILEC»  
18, QUAI SAINT NICOLAS  
TEL. (88) 37 31 61

### A LYON

«B.I.M.P.»  
20, RUE SERVIENT  
IFACE « LA PREFECTURE »  
TEL. (7) 890 84 27

### A NICE

«CSA INFORMATIQUE»  
6, Bd DUBOUCHAGE  
TEL. (93) 85 16 96

### A TOULON

«S.T.A.» Boutique  
GRAND VAR Bâtiment Sud  
B3180 TOULON LAVALETTE  
LEPAILLON, Av. DE BRUNET  
TEL. (84) 23 74 30

- Une expérience multi-professionnelle
- Des logiciels professionnels sur mesure ou standards éprouvés
- Un service technique après-vente sans faille et proche de vous
- Un service études qui connaît vos besoins, dans la région, sur le terrain

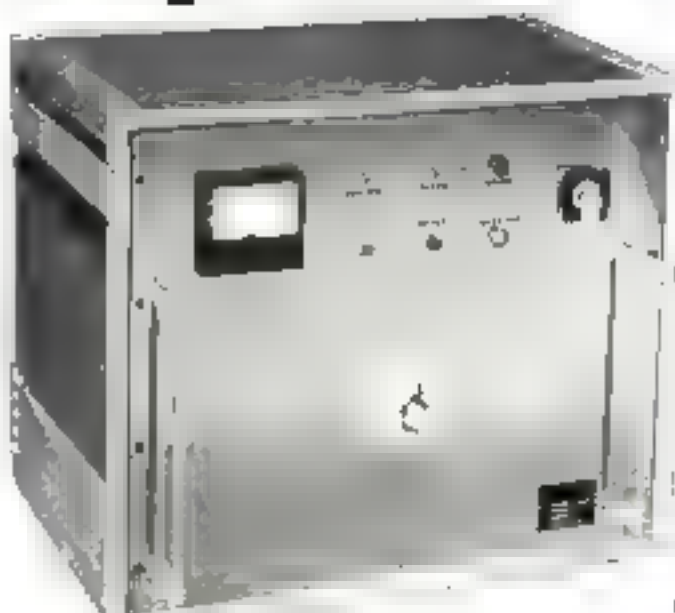


**DES REVENDEURS AGRÉÉS EN MICROINFORMATIQUE**

N'HÉSITEZ PAS À LES CONTACTER POUR UN CONSEIL, UN RENSEIGNEMENT OU UNE DÉMONSTRATION.

# plus de pannes secteur

Sortie 220 V  
Fréquence stabilisée à 1 %  
Tension régulée à 5 %  
Autonomie fonction des batteries  
Insensible aux microcoupures



Appareils comprenant  
**ONDULEUR SINUSOIDAL**  
**CHARGEUR**  
**ALARME**  
**BATTERIES ETANCHES**

**FO**

**FRANCE ONDULEUR S.A.P.F.**

8, rue de la Mer  
91530 - AVRAMVILLE  
Tel. (01 082.06 54)  
Télex 899 800

Recherchers distributeurs  
France et Etranger

**VKL MICRO**

**LA PLUS VASTE  
GAMME D'ONDULEURS  
ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva**

SERVICE LECTEURS N° 83

**PROMO NOËL ... PROMO NOËL ... PROMO NOËL ... PROMO NOËL ...**

## ZX 81

- ZX 81 + 16 K 150 F
- ZX 81 + claviers + 2 cassettes + 16 K 100 F
- Carte sonore gratuit cassette orgue 149 F
- Carte graphique gratuit cassette Stocr 149 F
- Monitor AGB 15 fonctions dont chargement rapide (sur cartouche) 220 F
- Carte poignée + 1 poignée 350 F
- Machine à écrire Balthar E 144 + interface ZX 81 3200 F

**BON DE COMMANDE (N° 34) 72.06.91**  
à retourner à **A.G.B.** (R) à Armentières  
27, rue de la Mouchère J. à 5950  
65100 Armentières (France)

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Ville \_\_\_\_\_  
Code postal \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_

## ZX SPECTRUM

- Spectrum + + + + modül N/B 2400 F
- ZX 1 + 1 poignée (N X, N turbo mode compatible 2 manettes + cartouches) Des cartouches à 400 F
- Espace Builders 130 F
- Pione Folds
- Hungry Harace
- Horace and the spiders
- Pest
- Coobie
- Modulateur N/B 150 F
- Alphacom 32 1 gratuit 5 tableaux paper encie note 1100 F

## NOUVEAU :

- Cartouche Modeller - E - 5 fonctions dont chargement rapide (2,5 fois plus rapide) 350 F

## ORIC

- Oric + modül N/B 2400 F
- Carte manette de jeu + 1 manette 300 F
- 1 Brother EP 44 + interface Oric 3200 F

## LOGICIELS

AGB vous propose plus de 300 logiciels dont 80 % traduits par nos soins. Carte de fidélité : 1 cassette gratuite pour 10 achats (soit une remise de 10 %).

• Catalogue Oric : 100 titres - Oric 4F en mode parallèle

## AGB-IS

### MOOD DE MOURMANT

Cochez les cases  
Chèque bancaire ou cash  
C.C.P. par  
Mandat administratif

pour  
250 francs  
100 francs  
50 francs  
20 francs  
10 francs  
5 francs  
1 franc

SERVICE LECTEURS N° 84



# ENFIN A LA PORTEE DE TOUTES LES BOURSES : L'INFORMATIQUE CHEZ SOLISELEC

## LECTEURS DE DISQUETTES 5 pouces

### PERTEC FD 250

48 TPI - 35 pistes - piste à piste - 25 millisecondes.  
Frais de transport poste 39 F  
Poids 1,5 kg  
Simple face ..... 1 400 F  
Double face ..... 1 700 F

### TANDON TM 100/4

96 TPI - 80 pistes - piste à piste - 3 millisecondes.  
Frais de transport poste 39 F  
Poids 1,5 kg  
Double face ..... 2 200 F

## DISQUE DUR

TANDON TM 603 SE, 5 pouces.  
Type ST - interface 506.  
11 Mg, 3 plateaux, 6 têtes  
230 cylindres  
Frais de transport poste 45 F  
Poids 2,4 kg ..... 4 950 F

## VISU

Ecran vert 31 cm, phosphore P 31 comprenant carte et tube.  
Entrée synchro V et H. TTL  
Vidéo TTL, alimentation 12 V.  
1,6 A · Transport SNCF port dû ..... 711 F

## CLAVIER

QWERTY - 90 touches.  
15 jaunes de fonction.  
5 vertes de direction.  
70 noires de clavier.  
Frais de transport poste 11 F  
Poids 1,100 kg ..... 711 F

## IMPRIMANTES

Marguerite, thermique, point par point.  
Vitesses : 20 CS - 30 CS -  
50 CS ..... de 2 965 F à 5 330 F  
Transport SNCF port dû.

## ALIMENTATION A DECOUPAGE

165 watts + 5 volts 11 ampères - 12 volts  
6 ampères - 12 volts 1 ampère - 12 volts  
2 ampères - Poids 1,5 kg ..... 1 126 F

### MATERIEL DE SECONDE MAIN ; VENTE UNIQUEMENT SUR PLACE

Notre société accepte les commandes administratives France et étranger.

## SOLISELEC

137, avenue Paul-Vaillant Couturier  
94250 GENTILLY

Tél 735 19 30 - 735 19 31

(à l'ouest du périphérique entre la porte d'Orléans et la porte de Gentilly)  
Parking à votre disposition

Service de 10 h à 12 h et de 14 h à 19 h - Fermé dimanche et lundi

SOLISELEC

pratique les prix grand public, 1/2 gros, gros

Pour les expéditions au-dessus de 5 kg ;  
envoi en port dû par SNCF ou autre suivant  
votre demande.  
Pas d'envoi contre-remboursement. Chequons  
à la commande. Mandat-lettre au nom de  
Jacques Bénaroya.

# RITEMAN

## L'imprimante qui se glisse dans votre attaché-case !



RITEMAN, c'est une nouvelle génération d'imprimantes exceptionnelles par leur avance technologique, leur qualité d'impression et leur ligne compacte. RITEMAN mesure 7,3 cm d'épaisseur pour un poids de 5 kg.

C'est aussi une gamme complète : RITEMAN 120, 140 et 160 cps, 80 et 132 caractères dont la qualité d'impression est réalisée par une matrice 9x9.

Bi-directionnelle optimisée, RITEMAN est friction-traction 60 lpm, 100 ml/sec en "line feed", rendement performant, le débit de traitement par un saut de ligne rapide et un contrôle de format.

Un réel rapport de point 1/1 permet à RITEMAN un graphisme délicat, ainsi que la réalisation de cercles parfaits.



Aix en Provence : (42) 26.32.33.

Paris : (1) 791 27 10

SERVICE LECTEURS N° 88

## LES COMPATIBLES APPLE II\*

**NOUVEAU**

70 105

**KIT 2D 105 80"**  
Boîtier - clavier - carte mère  
20 touches de fonctions  
52 touches de données  
alimentation 5 A  
1870 F

**CARTE MÈRE\*\***  
45K  
16K  
RAM - 255  
2480 F  
2990 F  
3390 F

**NOUVEAU**

**MODEM 300 BAUDS**  
compatibles RS 232  
Full duplex  
alimentation 5 A  
390 F



**SUPER PROMO KIT SPECIAL ETUDIANT\*\***  
Boîtier - clavier  
- carte mère 45K  
- alimentation 5 A  
3960 F

**SUPER PROMO KIT 2D 101\*\***  
Boîtier - clavier  
- carte mère 45K  
- alimentation 5 A  
- disque - contrôleur  
- 1 disquette 5 1/4  
7190 F  
dont on 544 7490 F

**BOITES DE RANGEMENT**

**NOUVEAU**

**KIT 2D 106\*\***  
Boîtier - clavier  
- carte mère 45K  
- alimentation 5 A  
5190 F

**TH 071**  
5" - 180 F

**TH 170**  
5" - 219 F

**JOB STACK**  
niveau 40K  
auto. 40 - 250 F  
test auto. contrôleur  
190 F

**DRIVE "DISTAR"**  
(microswitcheable)  
5" - 1750 F par III  
2100 F par I & II

**KIT 2D 101 9C**  
Boîtier - clavier  
52 touches de données  
10 touches de fonctions  
Clavier mécanique pour 800  
touches réglable  
1270 F

**SUPER PROMO KIT 2D 106\*\***  
Boîtier - clavier - carte mère 45K  
- alimentation 5 A  
- carte mère contrôleur  
- alimentation 12 volts  
7390 F

**CLAVIER DETACHABLE**  
avec 25 touches sur  
20 touches de fonction  
20 touches de données  
mécanique - 20 touches  
pour 800 touches  
45K - 1000  
- alimentation 12V - 1290 F  
- alimentation 5V - 890 F

• CARTE COMPTEUR	420 F	• CARTE 45K	1500 F
• CARTE IMPRIMANTE - 18 K.o. II	1200 F	• CARTE RS 232	320 F
• CARTE HORLOGE	970 F	• CARTE W40	880 F
• CARTE PARALLÈLE	620 F	• VENTILATEUR INT. EXT.	160 F / 220 F
• CARTE 45K	650 F	• ALIMENTATION 5 A	890 F
• CARTE 40K	490 F	• VISI 12 VERTE	490 F
• CARTE 80 COL	720 F	• DISQUETTE 5 1/4	150 F
• CARTE 16 K RAM	520 F	• MONTAGE	100 F

**BON DE COMMANDE A RETOURNER A**  
**J.E.E.E.**

21, rue Jean Goussier - 13 100 Aix - ADRESSE POSTALE FOURNEMENT  
Service clients - 04 26 32 33 33 - 13100 Aix  
Service clients - 01 79 12 77 10 - 75000 Paris

Service clients - 04 26 32 33 33  
Service clients - 01 79 12 77 10  
Service clients - 04 26 32 33 33  
Service clients - 01 79 12 77 10

**ampersand**  
electronic



ÉQUIPEMENT INFORMATIQUE  
**EMS**



E.M.S. Ampersand

## microdent 80

Le logiciel de gestion  
des CABINETS DENTAIRES

- **Tenue du fichier client**
  - Fiches de soins
  - Fiches de prothèses
  - Renseignements
  - Schema dentaire
- **Comptabilité et recettes**
- **Relance des impayés**
- **Impression** de 11 feuille de S.S., des dossiers dentaires, des listes des recettes
- **Archivage automatique** :  
Nombre de patients illimité

**RAPIDITÉ D'EXÉCUTION**  
**FACILITÉ D'UTILISATION**  
**FIABILITÉ**

Tout cela sans cartes d'extension



**UN PRIX A LA HAUTEUR DE SES PERFORMANCES !**

Microdent 80 est utilisable sur APPLE II+, APPLE II\*,  
ou APPLE //C, avec 2 lecteurs de disquettes et une imprimante Image Writer ou EPSON RX 80 ou FX 80.  
Havez-vous, contactez nous !

**ampersand**  
electronic



5, avenue Carnot  
06500 Menton  
Tél. (93) 28.26.91

## REUSSISSEZ VOTRE INVESTISSEMENT

avec des ordinateurs simples  
comme un coup de téléphone

## LISA et Macintosh

vous améliorerez  
vos performances



- **Confiez nous votre problème**  
on vous présentera des solutions
- **Comparaisons entre logiciels**  
Logiciels intégrés Logiciels spécifiques
- **Connexions** : TELETEL
- **Le portable se porte bien** : 3,9 kg  
**A/I/E** : son prix est léger  
sa mémoire est lourde : 128 K

● Gamme complète **APPLE**

- **Tarifs spéciaux** : enseignants  
écoles - facultés
- **MULTIPOSTES** - Disques durs ...
- **Localien** - Central d'assistance
- **FORMATION ASSURÉE SUR  
VOS APPLICATIONS**
- **Service après vente efficace**

# ALTI

87, rue Vendôme 69006 LYON  
Tél. (7) 894 60 58

SERVICE-LECTEURS N° 89

MICRO-SYSTEMES - 169





## L'incroyable TI-66 programmable. Des performances exceptionnelles à un prix exceptionnel.

La calculatrice TI-66 programmable de Texas Instruments fait partie d'une classe à part. Comparée à toutes les autres, elle vous offre des performances exceptionnelles à un prix qui l'est aussi.

Elle a tout ce dont vous avez besoin pour vous donner un réel avantage et faire face aux problèmes professionnels les plus épineux ou aux études supérieures les plus poussées.

Jugez vous-même ses performances. La TI-66 programmable a toutes les fonctions nécessaires pour venir à bout des calculs répétitifs et séquentiels. Elle peut comprendre jusqu'à 512 niveaux de programme, et possède

64 mémoires de données. De plus, la TI-66 de Texas Instruments peut être connectée à l'imprimante PC 200.

Performances supplémentaires



vous pouvez y entrer les programmes de la TI-58C (qui couvrent une très large gamme de fonctions indispensables à certaines tâches professionnelles). Vous pouvez également développer ou améliorer vos propres programmes.

Essayez la TI-66 programmable de Texas Instruments. Vous découvrirez une calculatrice remarquable qui, à prix égal, possède des qualités supérieures.

**TEXAS  
INSTRUMENTS**



# 47 PANORAMA DES PREMIERS NUMÉROS

ÉPUISÉ

## n°1

**Initiation** : Initiation aux microprocesseurs - Le Basic - Six leçons pour programmer - L'Unité Arithmétique et Logique • **Etude** : Générateur de fonctions à microprocesseur - Les convertisseurs Digital/Analogique • **Réalisations** : Alarme antivol temporaire à microprocesseur - Système de vérification des mémoires mortes • **Programme** : Les signes du zodiaque • **Composants** : La famille des micro-ordinateurs Integres MCS 48 - 8048 - 8040 - 8748 - 8035 - 8039 - Instructions du 8048 • **Systèmes** : Le micro-ordinateur APPLE-II - Le micro-ordinateur NASCOM 1 • **Jeux sur micro-ordinateur** : Le jeu de « Starrek » • **Technologie** : Les transistors V-MOS • **Cybernétique**.

ÉPUISÉ

## n°2

**Les micro-ordinateurs individuels** : mythe ou réalité • **Initiation** : Initiation aux microprocesseurs - Six leçons pour programmer - Le BASIC - Le cheminement des informations dans un micro-ordinateur • **Etude** : L'affichage hexadécimal • **Programmes** : Le dessin de Mickey - Visualisation de courbes ou d'histogrammes • **Manifestation** : Exposition/séminaire Micro-Systemes - Sybex • **Systèmes** : Le micro-ordinateur H 8 - Le micro-ordinateur PET • **Composants** : Le convertisseur Analogique/Digital « A 6708 » • **Réalisation** : Réalisez votre micro-ordinateur « Micro-Systemes 1 » • **Jeux sur micro-ordinateur** : Le KINGDOM • **Les clubs de micro-informatique**.

ÉPUISÉ

## n°3

**Etude** : Introduction des microprocesseurs dans l'électronique automobile • **Composant** : Jeux vidéo programmable à microprocesseur • **Initiation** : Le Basic - Six leçons pour programmer - L'unité de commande • **Programme** : Programme financier • **Réalisation** : Réalisez votre micro-ordinateur « Micro-Systemes 1 » - Dépliant « Micro-Systemes 1 » • **Technologie** : La technologie H MOS • **Programmation** : Les 3 niveaux de langage • **Systèmes** : Le MK 14 - Le MTS de ICS • **Manifestation** : Exposition - Séminaire Micro-Systemes/Sybex • **Jeux sur micro-ordinateur** : Le jeu de la vie • **Concours** « Micro ».

ÉPUISÉ

## n°4

**Revue de la littérature** : Les microprocesseurs • **Composants** : Etude détaillée d'un PIA : le coupleur d'entrée/sortie M.C. 6820 - Le 6800 • **Initiation** : Les Interruptions - Six leçons pour programmer - Le Basic • **Réalisation** : Réalisez votre micro-ordinateur « Micro-Systemes 1 » • **Etude** : Choix d'un microprocesseur - Les microprocesseurs 16 bits • **Programme Basic** : Générateur de phrases aléatoires - Programme de jeu du Master Mind • **Micro-ordinateurs et Société** : Quand les télématiques deviennent un art - Le micro-ordinateur et la recherche archéologique • **Jeux sur micro-ordinateur** : Le jeu de la Bourse

ÉPUISÉ

# n°5

**Informatique et société** : La révolution du logiciel • **Initiation** : Le Basic — Algorithmes et organigrammes — Six leçons pour programmer • **Réalisations** : Réalisez votre clavier ASCII — Réalisez votre micro-ordinateur — Micro-Systèmes 1 • **Art et micro-ordinateur** : Art et informatique — Le système SMC • **Jeux sur micro-ordinateur** : Échecs et micro-ordinateurs — Bataille navale • **Étude** : Les systèmes de développement — Étude détaillée d'un PIA — couplage d'un périphérique à l'aide d'un PIA • **Systèmes** : Le KIM 1 • **Programme Basic** : Programme d'approche de l'audio-visuel — Programme de conversion décimale-binaire • **Cybernétique** : Applications fondamentales • **Manifestations** : Micro-Expo 79 • **Applications des calculateurs programmables** : Le Plan d'Épargne Logement

ÉPUISÉ

# n°6

**Étude** : Les applications des microprocesseurs — Télécommande de projecteurs de diapositives à micro-ordinateur — Les principes de la visualisation • **Législation** : La protection du logiciel • **Programme Basic** : Programme de conversion, décimal - hexadécimal • **Technologie** : Les mémoires à bulles • **Jeux sur micro-ordinateurs** : Le jeu des allumettes • **Réalisations** : Alimentation pour micro-ordinateur — Réalisez votre micro-ordinateur — Micro-Systèmes 1 • **Calculateurs programmables** : Analyse de la rentabilité des projets d'investissements et de financements • **Initiation** : Le Basic — Algorithmes et organigrammes — Six leçons pour programmer • **Cybernétique** : Robots, automates programmables, systèmes dynamiques et théorie des systèmes • **Informatique** : Caractéristiques principales des langages évolués

ÉPUISÉ

# n°7

**Initiation** : Introduction aux langages machines et systèmes de numération — Le Basic : comparaison avec les autres langages — Fichiers et bases de données • **Études** : Un programmeur de mémoires mortes effaçables (EPROM) — Le traitement d'images • **Calculateurs programmables** : Astronav : astronomie, topographie, navigation et... calculateurs programmables • **Jeux sur micro-ordinateurs** : Voyage dans l'espace — Une semaine avec « Chess Challenger » • **Programme Basic** : Programme de loto • **Informatique et Société** : Micro-ordinateurs : créativité et réseaux • **Législation** : La protection du logiciel • **Systèmes** : Le micro-ordinateur X1 dans les lycées • **Le NCC de New York** : Des souris et des ordinateurs • **Technologie** : Les mémoires à bulles • **Informatique** : Le langage Pascal

ÉPUISÉ

# n°8

**Histoire de l'informatique** : Naissance et évolution de l'industrie informatique • **Programme Basic** : Pour payer vos lectures pétrolières arabes en chiffres romains • **Informatique et Société** : Semaine informatique et société. Remise des prix du « Concours Micro » • **Réalisation** : Une serrure à microprocesseur — Sésame 6802 • **Graphisme** : Autour d'un visage • **Manifestation** : Participez à la première course internationale de voitures-robots • **Composants** : La famille 6500 • **Systèmes** : Le Muzel II • **Initiation à l'informatique** : Compilation et interprétation • **Technologie** : Les mémoires à bulles • **Jeux sur micro-ordinateurs** : Boris Diplomat — Le jeu des flechettes • **Calculateurs programmables** : ASTRONAV : astronomie, topographie, navigation et... calculateurs programmables

ÉPUISÉ

# n°9

**Histoire de l'informatique** : Naissance et évolution de l'industrie informatique • **Étude** : Le langage d'assemblage assembleur • **Programme Basic** : Faites un B.C.G. aux produits de votre entreprise • **Manifestation** : Participez à la première course internationale de voitures-robots • **Réalisation** : Interface de « puissance » pour votre micro-ordinateur • **Informatique** : Le langage Pascal • **Initiation** : Une introduction aux microprocesseurs — La programmation des microprocesseurs • **Systèmes** : Le SORD • **Composants** : La famille 6500 — Étude détaillée d'un ACIA • **Technologie** : La naissance d'un chip • **Basic** : Les 100 instructions Basic des micro-ordinateurs APPLE, PET et TRS 80 • **Jeux** : Le fiercé • **Télématique** : Télématique et banques de données vers de nouveaux média.



## n°10

**Histoire de l'informatique** : Naissance et évolution de l'industrie informatique • **Télécommunications** : Le téléphone à clavier • **Programme BASIC** : Donnez un nom à votre entreprise • **Notre couverture** : Synthèse d'images complexes à 3 dimensions • **Technologie** : Naissance d'un chip • **Manifestation** : Participez à la 1<sup>re</sup> course internationale de voitures-robots • **Fiches techniques** : Dix microprocesseurs 8 bits • **Initiation** : Une introduction aux microprocesseurs - Programmation d'un microprocesseur - Les circuits digitaux • **Basic** : L'analyse de la programmation en Basic • **Systèmes** : La carte Texas Université • **Réalisation** : Réalisez votre carte P1A • **Jeux** : Le master-mind - Chess Challenger Voice : il parle ! 1 • **Informatique** : Le langage Pascal - Présentation du langage APL • **Calculateur programmable et micro-ordinateur Basic** : Gestion de patrimoine.

## n°11

**Histoire de l'informatique** : Le logiciel • **Micro-ordinateur et société** : L'analyse des mouvements du corps par ordinateur • **Le BASIC** : Analyse de la programmation en BASIC • **Initiation** : Introduction aux microprocesseurs - Programmation des microprocesseurs - Les circuits digitaux • **Jeux** : Déterminez et étudiez vos biorhythmes - Sargon II - un programme d'échecs pour micro-ordinateur - Le compte est bon • **Etude** : Assemblage d'un système à microprocesseur • **Systèmes** : La HP 85 • **Informatique** : Le langage PASCAL - Présentation du langage APL • **Périphériques** : Les unités mémoires à disques souples • **Notre couverture** : Processeurs graphiques et images • **Fiches techniques** : Dix microprocesseurs 8 bits • **Manifestation** : Participez à la première course internationale de voitures-robots • **Réalisation** : Réalisation d'une carte de mémoire dynamique.

## n°12

**Histoire de l'informatique** : Naissance et évolution de l'industrie de l'informatique • **Initiation** : Une introduction aux microprocesseurs - Programmation d'un microprocesseur • **Le BASIC** : L'analyse et la programmation en BASIC • **Télécommunications** : Les Codecs • **Fiches techniques** : 10 microprocesseurs 8 bits • **Manifestation** : Participez à la première course internationale de voitures-robots - N.C.C. 80 • **Art et informatique** : Art et informatique de Vincent • **Jeux sur micro-ordinateur** : 180 programmes de jeux... à la carte • **Réalisation** : Réalisez un clavier ASCII à touches sensibles • **Programme BASIC** : La paye d'une P.M.E. (Du bulletin de salaire jusqu'à sa comptabilisation...)

## n°13

**Etude** : Comment choisir en micro-informatique ? - La reconnaissance et la synthèse de la parole • **Histoire de l'informatique** : L'architecture • **Fiches techniques** : Dix microprocesseurs 8 bits • **Le BASIC** : Analyse de la programmation en BASIC : la double précision • **Réalisation** : Réalisez une commande sur secteur de vos appareils domestiques • **Manifestation** : Le 1<sup>er</sup> championnat international de voitures-robots. - Réalisation et conception d'une « Formule » • **Initiation** : La programmation des microprocesseurs • **Informatique** : Présentation du langage APL - Le langage PASCAL • **Jeux sur micro-ordinateur** : Le jeu du retourné - Un algorithme réussi.

## n°14

■ **BASIC** : Analyse de la programmation en BASIC. ■ **calcul d'intégrales** • **Etude** : Reconnaissance et synthèse de la parole - Un système d'exploitation. Pourquoi ? - Les microprocesseurs en tranches - Le traitement de textes de A à Z • **Manifestation** : La 1<sup>re</sup> Championnat international de voitures-robots • **Traitement d'images** : Ensemble de visualisation. Vision 1/20 - Le traitement d'images et la convolution • **Histoire de l'informatique** : Naissance et évolution de l'histoire de l'informatique. Et demain ? • **Informatique** : Le langage APL • **Jeux sur micro-ordinateur** : Quatre machines s'affrontent aux échecs • **Initiation** : Programmation sur microprocesseurs.

ÉPUISÉ

## n°15

**Télématique** : La Télématique : Ouverture sur ■ via de démat. ■  
**Manifestation** : Voltures-robots : La victoire du microprocesseur ■  
**Le BASIC** : Analyse de la programmation en BASIC : Probabilités  
et simulation ■ **Etude** : L'ordinateur cryptographe ■ **Composants** :  
Le Timer ■ **Informatique** : Le PASCAL ■ **Initiation** : Introduction aux microprocesseurs ■  
Jeux sur micro-ordinateur : Le mot le plus long.

ÉPUISÉ

## n°16

**Le BASIC** : BASIC et mathématiques : Un programme de résolu-  
tion de n équations à ■ inconnues - Le calcul de l'emprunt :  
Programme BASIC ■ **Banc d'essai** : Les Pockéts : Banc d'essai  
du TRS 80 Pocket ■ Sharp PC 1211 ■ **Composants** : Les micro-  
processeurs 16 bits ■ **Art et ordinateur** : Un peintre au pays de l'Informatique ■ **Réalisation** :  
« Synthé - » : Votre première machine parlante ■ **Jeux sur micro-ordinateur** : Bridge  
Challenger ■ **Initiation** : Le microprocesseur et son environnement : - Etude ■ conception  
d'un système minimum ■ ■ **Informatique** : Présentation du langage APL.

ÉPUISÉ

## n°17

**Initiation** : Le microprocesseur et son environnement : - Le clavier  
et son interface - ■ **Communications** : La transmission de don-  
nées ■ **Le BASIC** : BASIC et mathématiques : Résolution numéri-  
que des équations différentielles ■ **Gestion** : Analyse budgétaire :  
programme BASIC ■ **Composants** : L'IAPX 432 : Un microprocesseur 32 bits - Les micro-  
processeurs ■ bits ■ **Périphériques** : Les imprimantes ■ **Couverture** : Le principe d'émer-  
gence ■ **Formule micro** : La voiture robot du Microtel Club de Bordeaux ■ **Informatique** :  
Le langage Pascal.

ÉPUISÉ

## n°18

**Initiation** : Le microprocesseur et son environnement . De l'étude à  
la réalisation d'une guirlande à microprocesseurs ■ **Le BASIC** :  
BASIC et mathématiques : Résolution numérique des équations  
différentielles ■ **Etude** : L'accès direct à la mémoire - La conver-  
sion analogique-numérique et numérique-analogique - La conception assistée par ordina-  
teur ■ **Programme BASIC** : Capricorne : Un programme BASIC de simulation d'entreprises  
■ **Réalisation** : Faites « parler » votre micro-ordinateur : Réalisez cette interface « Synthé »  
■ **Technologie** : Vidéodisques et disques plats : 2 périphériques du futur ■ **Informatique** :  
Le langage APL ■ **Manifestations** : Quel « micro » choisir ?

## n°19

**Dossiers** : Les systèmes informatiques des années 80. L'intelli-  
gence artificielle ■ **Initiation** : Le microprocesseur et son environ-  
nement ■ **Réalisation** : Un carillon à microprocesseur . 48 airs de  
musique en mémoire. ■ **Composants** : C.C.D. : Des registres à  
transfert de charges ■ **Télématique** : Les réseaux ■ **Basic** : Un fichier personnel adap-  
tif. La Transformée de Fourier rapide ■ **Analyse et évaluation** : Les langages de l'Apple  
■ **Pascal** : Les « tours de Hanoi ».

## n°20

**Dossiers** : Les fibres optiques - La reconnaissance des formes • **Initiation** : Le microprocesseur et son environnement • **Réalisation** : Un modem à deux modes de couplage • **Composants** : Le 6809 • **Banc d'essai** : Le ZX 81 - un micro-ordinateur complet à moins de mille francs • **Basic** : Le jeu du sous-marin - Programme de DUMP - Calcul du seuil de rentabilité - Etiquettes • **Logiciel** : CP/M • **Interview** : De la nécessité d'une nouvelle revue « grand public »

## n°21

**Dossiers** : L'enseignement assisté par ordinateur - Musique et Informatique • **Initiation** : Le microprocesseur et son environnement • **Réalisation** : Une horloge « temps réel » pour votre micro-ordinateur • **Composants** : Microprocesseurs 8 bits : les copies officieuses • **Systèmes** : Les « micromachines » • **Livre** : « Jaillissement de l'esprit » par Seymour Papert • **Basic** : Le traitement des polynômes - Indinapolis - Warp factor.

## n°22

**Dossiers** : Langues, discours et machines • **Réalisations** : Un « light show » à microprocesseur. Un inverseur vidéo pour ZX 81. Le « Hobbystyle » • **Systèmes** : Le PC 1500 - Le S.M.P. 8 • **Basic** : Martiens, go home - Testez vos facultés parapsychologiques - La navigation côtière en Basic • **Informatique** : Un désassembleur • **Art et ordinateur** : David Em, artiste sur ordinateur.

## n°23

**Dossiers** : Introduction à la programmation structurée (1) • **Réalisations** : Synthèse, une nouvelle machine qui parle et qui chante - Sonorisez le clavier de votre ZX 81 - Graphisme sur micro-ordinateur • **Systèmes** : Le VIC 20 • **Composants** : Les circuits « personnalisés », une alternative au microprocesseur • **Basic** : Tracez vos courbes - Les statistiques du loto - Un bowling sur ZX 81.

## n°24

**Dossiers** : Les mémoires à semi-conducteurs (1) - La programmation structurée (2) • **Réalisation** : Augmentez la puissance de votre ZX 81 • **Informatique** : Flex, un système d'exploitation de nouvelle génération • **Basic** : La maison du docteur Folibus • **Art et ordinateur** : Deux hommes, un labyrinthe et une machine.

## n°25

**Dossiers** : Peau artificielle et laser - Les mémoires à semi-conducteurs (2) - La programmation structurée (3) • **Informatique** : OS 9, un système d'exploitation multitâche • **Basic** : La méthode PERT. De nouvelles instructions pour l'APPLE • **Evaluation** : MUMATH • **Art et ordinateur** : David Em à Paris.



## n°26

**Dossier :** Les tendances actuelles des 8 bits • **Réalisation :** Une interface pour Synthe-Dispositif permettant le chargement des programmes du ZX 81 sur cassettes • **Banc d'essai :** ZX Spectrum - Atom • **Tests logiciels :** ZX 81, Fast Load Monitor-Apple, MUDS 6502 • **Le cahier de programmes :** Marges bénéficiaires-TRS 80, un tri rapide - Jeux d'animation - ZX 81 : décodage de « REM » - Simulations de circuits électroniques.

## n°27

**Dossiers :** Logo : un langage d'avenir - Vidéodisques et micro-ordinateurs • **Banc d'essai :** Le Dragon 32 • **Traitement d'images :** Synthèse du squelette humain • **Pratique :** Un pupitre informatique • **Etude :** Développement d'une application à microprocesseur • **Le cahier de programmes :** Editeur de texte pour ZX 81 - Le compte est bon - Simulation de calculatrice - Le cube de Rubik.

## n°28

**Traitement d'images :** - Boston • **Dossiers :** Bases de données et gestionnaires de fichiers - A - 370 °C : la maîtrise du super-ordinateur (1) • **Civilisation :** Le centre mondial • **Banc d'essai :** Un Californien - Chronosco • **Réalisation :** vers une optimisation de votre ZX 81 • **Le cahier de programmes :** Un catalogue de fichiers sur cassette - Un « Pac-Man » sur ZX 81 - Vocabulaire - Bulletins de salaires - Une extension de l'Applesoft • **Test logiciel :** CX-Multigestion : un logiciel complet de gestion

## n°29

**Traitement d'images...** Notre couverture • **Dossiers :** Le langage Forth - A - 270 °C : la maîtrise du super-ordinateur (2) • **Civilisation :** L'irrésistible ascension des fondateurs de Microsoft • **Banc d'essai :** Le New Brain • **Réalisation :** Heber deux ZX 81 entre eux • **Test logiciel :** Spiffire Simulator • **Le cahier de programmes :** Logo : une tortue en trois dimensions - Boggle - ZX 81 : la gestion d'un portefeuille d'actions - Procrefiche : une gestion de fichiers en Basic.

## n°30

**Entretien :** Clive Sinclair : la multiplication des micros • **Métfestiation :** Le Comdex de Las Vegas • **Banc d'essai :** Oric 1 : peintre et musicien • **Dossiers :** Intelligence Artificielle et Logo - Les bus de la micro • **Programmes :** Alphasynté : l'interprète vocal de vos programmes • **Réalisation :** un crayon optique pour l'Apple II • **Le cahier de programmes :** Auteuil : un programme très cavalier - Géométrie budget familial sur FX 702 P - Un éditeur de texte en Basic - Un désassembleur modulaire pour Z 80.

## n°31

**Entretien :** Les plus petits fans de la micro • **Banc d'essai :** Le T07 : plein de surprises - Le HX-20 d'Epson : une nouvelle dimension d'ordinateurs • **Le disque numérique :** Un événement en micro-informatique • **Réalisation :** Vegas 6809 (1) • **Dossier :** Les systèmes d'exploitation : la personnalité des ordinateurs • **Périphérique :** MicroBuffer • **Le cahier de programmes :** Le loup, la chèvre et le chou - La quille morte : un mystère à deux dimensions - Analyse financière sur ZX 81 - Le jeu de 42 : les probabilités au café - Le développement d'une application à microprocesseur

ÉPUISÉ

## n°32

**Manifestation :** Le « one man show Sinclair » • **Banc d'essai :** Le Basis 109 • **Cinéma et ordinateur :** Humanonon • **Réalisation :** Vegas 6809 (2) • **Dossiers :** La communication entre ordinateurs (1) - Les systèmes d'exploitation • **Artefact :** Intelligence Artificielle, Robots et Systèmes Experts (1) • **Le cahier de programmes :** Prix du royaume kilométrique - Calculer vos impôts - Scrabble - Apprendre à raisonner • **Test logiciel :** Visidex.

## n°33

**Initiation :** Atari, ou l'aventure sur l'écran • **Systèmes :** Spectrum ou Oric 17 • **Imagerie :** Radance 320 • **Réalisation :** Un affichage couleur pour ZX 81 - Vegas 6809 (3) • **Dossier :** La communication entre ordinateurs (2) • **Artefact :** Intelligence Artificielle, Robots et Systèmes Experts (2) • **Le cahier de programmes :** Energie - Tortue Forth - Traca de courbes.

## n°34

**Panorama :** Guide du nouvel utilisateur de micro-ordinateurs - Guide pratique - Les critères de choix - Guide des termes usuels • **Initiation :** Initiation au langage machine du ZX 81 • **Dossier :** La communication entre ordinateurs (3) • **Réalisation :** Vegas 6809 (4) • **Artefact :** Les langages de l'intelligence • **Le cahier de programmes :** Tennis sur ZX 81 - Labyrinthe - Ralp - Visualisation du régime d'un oscillateur.

## n°35

**Banc d'essai :** Canon X 07 - Jupiter Ace • **Initiation :** Initiation au langage Forth (1) • **Dossier :** Les unités mémoire à disques rigides • **Réalisations :** Réalisez un programmeur d'EPROMs pour ZX 81 - Vegas 6809 (5) • **Dessin animé et ordinateur :** La fin du dessin animé - fait main • **Artefact :** La représentation des connaissances • **Test logiciel :** Magic Window et Magic Mailer • **Le Cahier de programmes :** Un Yam répliquant sur ZX 81 - RENUM sur ZX 81 - Micro-argue sur Video Genie.

## n°36

**Banc d'essai :** OX 10 - Nom, Mère, Prénom : Alice • **Initiation :** Initiation au langage Forth (2) • **Dossier :** Le traitement d'images (1) : échantillonnage, codage et restauration d'une image • **Technologie :** Les nouvelles mémoires magnétiques • **Réalisations :** Vegas 6809 (6) - TTM (1) : construisez une table traçante pour votre micro-ordinateur • **Artefact :** La résolution des problèmes par ordinateur • **Tests logiciels :** Omnis, pour gérer des fichiers importants - Computlink, ou l'Enseignement Assisté (de l'anglais) par Ordinateur • **Le cahier de programmes :** ST-EX sur Jupiter Ace - Origraph sur Oric 1 - Fichiers + tri sur ZX 81 - Escadrille un jeu d'arcade sur ZX 81.

## n°37

**Banc d'essai :** TRS-80 - Modèle 100 - - Goupil III • **Technologie :** L'ordinateur optique • **Initiation :** Initiation au langage Forth (3) • **Dossier :** Le traitement d'images (2) : extraction de l'information et reconnaissance des formes • **Réalisations :** TTM (2) - Stockez vos programmes Basic sur des cartouches - Vegas 6809 (7) • **Test logiciel :** Textor • **Le programme du mois :** Calculez vos éphémérides • **Le cahier de programmes :** Transformez votre imprimante en table traçante - Simplex, une application de la programmation linéaire - Graphisme en trois dimensions

**n°38** **Bancs d'essai :** Toshiba 1300 - Lynx • **Dossier :** Les ordinateurs de la cinquième génération (1) • **Initiation :** Initiation au langage Forth (4) • **Réalisations :** TTM (3) - Des poignées de jeu pour Oric 1 - Vegas 6809 (8) • **Artefact :** La théorie des graphes • **Le programme du mois :** Navigation • **Le cahier de programmes :** Tracé de courbes sur le PC 1500 - Les petits chevaux pour ZX 81 - Sector pour Apple II.

**n°39** **Bancs d'essai :** Spectravideo - Tulp • **Dossier :** Les imprimantes à laser - Les ordinateurs de la cinquième génération (2) • **Initiation :** Initiation au langage Forth (5) • **Artefact :** L'Eden de Smalltalk • **Réalisation :** Un modem à couplage magnétique • **Test logiciel :** CX Base - CX Texte • **Le cahier de programmes :** Menace sur la cité pour ZX 81 - Un « télétexte » personnel sur ZX 81 - Un jeu de squash pour PC 1500 - NOMDISK-GMD, un utilitaire pour le système Flex - Un moniteur en langage machine pour Oric 1

**n°40** **Notre couverture :** La télématique au service de l'art • **Bancs d'essai :** Sanyo 555 - Sega SC 3000 • **Dossier :** Les imprimantes de demain • **Initiation :** Micro-électronique pour informaticiens • **Artefact :** Le filtrage • **Réalisations :** Vegas 6809 (9) - Une alimentation sécurisée • **Test logiciel :** T.G.S. : la solution graphique • **Le programme du mois :** Smul-X • **Le cahier de programmes :** Protector - Poker pour ZX 81 - Mariages pour Thomson T 07 - Diversissement arithmétique sur Apple - Un mini-Assembleur 8502 pour Oric 1 - Les dieux de la montagne sur Atari (1)

**n°41** **Bancs d'essai :** Sord M68 - Casio FP 200 - Hypercalc Alpha 84 • **Initiation :** Micro-électronique pour informaticiens (1) • **Dossier :** Les bases de données (1) - Le dessin des masques par électrons • **Artefact :** Les systèmes experts (1) • **Réalisation :** ITM (4) • **Test logiciel :** Le mystère du « Kiketankei » • **Le cahier de programmes :** M A D, un Assembleur 2 passes pour Oric 1 - Oriclona sur Oric 1 - Tercé, pour Jupiter Ace - Les dieux de la montagne sur Atari (2)

**n°42** **Bancs d'essai :** Laser 200 - L'Oric « Atmos » • **Dossier :** Unix - Les bases de données (2) • **Initiation :** Micro-électronique pour informaticiens (2) • **Réalisation :** Vegas 6809 (10) • **Artefact :** Les systèmes experts (2) • **Test logiciel :** Pen • **Le cahier de programmes :** Un moniteur/désassembleur pour Canon X 07 - Forth, un exercice de style - J A Q, jeu assisté par ordinateur

**n°43** **Artefact :** Les systèmes experts (3) • **Banc d'essai :** HP-41/CX • **Dossier :** Les circuits intégrés à l'arséniure de gallium - La langue C - Les bases de données (3) • **Initiation :** Micro-électronique pour informaticiens (3) • **Test logiciel :** Magicalc • **Le cahier de programmes :** Procédures - Un assembleur/désassembleur pour PC 1500.



**n°44**

**Banc d'essai :** Le MOS de Thomson - L'Adam, de Coleco (CBS) • **Initiation :** Micro-électronique pour informaticiens (4) • **Dossiers :** Menais, le supercalculateur français - Protog • **Artefact :** Les systèmes experts (4) • **Le programme du mois :** Thème astral sur Oric 1 • **Test logiciel :** Spellbinder • **Le cahier de programmes :** Intelligence artificielle en Basic sur Apple II - Verrouillage des minuscules sur Canon X 07 - Résolution de systèmes d'équations.

**n°45**

**Banc d'essai :** Dragon 64 • **Le guide 84 de la micro-informatique :** Evolution et prospective - Guide pratique - A l'heure du choix - 165 machines sur le pavé • **Initiation :** Micro-électronique pour informaticiens (5) • **Artefact :** La compréhension automatique de texte (1) • **Réalisation :** Synthèse vocale sur Oric • **Le cahier de programmes :** Micro-invader pour Apple II - Diélectique sur micro-ordinateur

**n°46**

**Banc d'essai :** Macintosh - Apricot - Electron • **Dossiers :** Les logiciels en 1984 - Les imprimantes : un choix délicat • **Réalisation :** Un convertisseur analogique/digital pour Spectrum • **Initiation :** Micro-électronique pour informaticiens (6) • **Artefact :** La compréhension automatique de texte (2) • **Le cahier de programmes :** - Voyeur - pour Apple II - Mazog sur Canon X 07 - Désassemblage 6809 pour Dragon 32 - Reset pour Canon X 07 - « Dump et Poke » pour Thomson 10 7 - « Bomber » pour Canon X 07

**n°47**

**Banc d'essai :** Amstrad CPC 464 - Laser 3000 • **Dossier :** Les écrans plats ou l'image informatique de demain • **Réalisation :** Une interface universelle pour ZX 81 • **Initiation :** Micro-électronique pour informaticiens (7) • **Programme du mois :** La D.A.U. ? Mais c'est presque simple • **Artefact :** La compréhension automatique de texte (3) • **Test logiciel :** Open Access • **Le cahier de programmes :** Synthèse vocale par phonèmes - Motif sur Macintosh - Basic étendu pour Canon X 07

**REJOIGNEZ NOTRE EQUIPE...**

Vous êtes ingénieur, technicien, électronicien ou informaticien,  
ou tout simplement passionné de micro-informatique...

Vous possédez une bonne connaissance des microprocesseurs,  
des micro-ordinateurs et de leurs logiciels...

Vous savez rédiger dans un style clair et précis.

Devenez collaborateur(trice) de **MICRO-SYSTEMES**,  
leader de la presse micro-informatique.

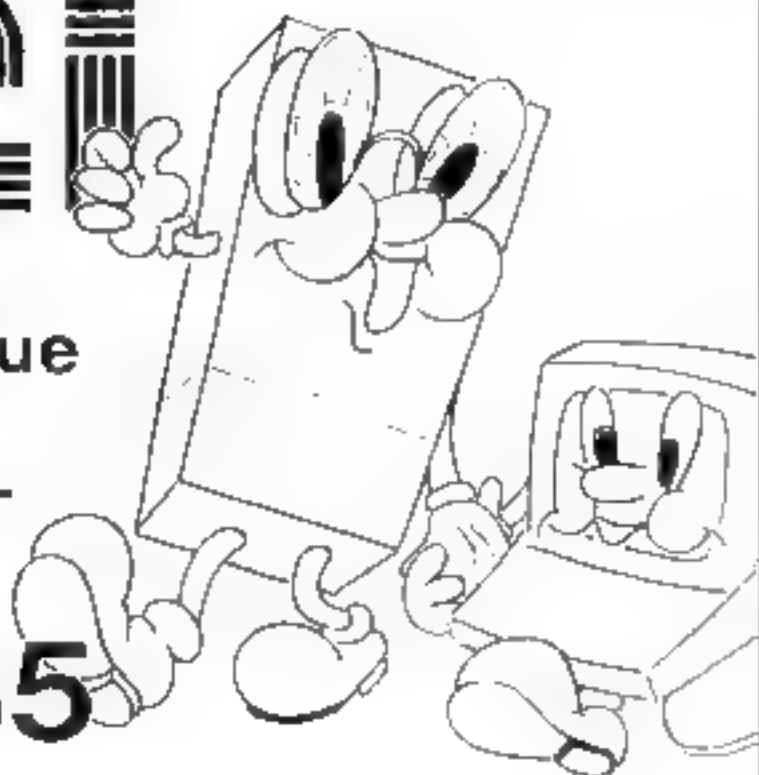
Merci de prendre contact avec : **Danielle DESMARETZ** au (1) 200.33.05, p. 492

# TELE

Maintenance  
micro-informatique

Dépannage  
floppies - cartes -  
imprimantes

## 829.63.35



SERVICE-LECTEURS N° 82

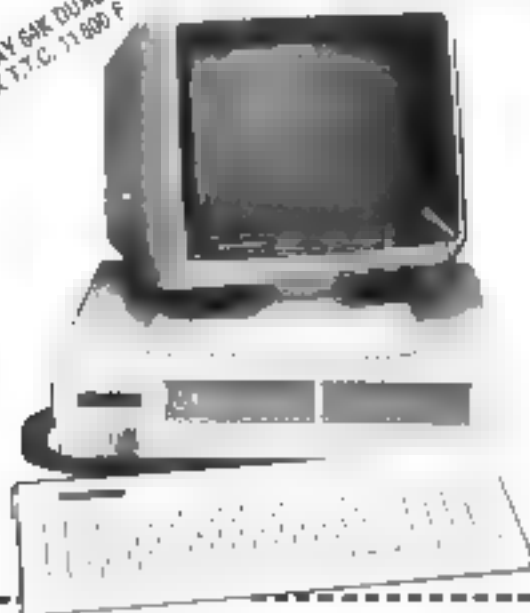
**MICROWAY VOUS OUVRE LA VOIE  
À L'INFORMATIQUE PERSONNELLE**



Alcott Electronics

LE MONTE-FLEURY - 67 RIVERS  
93500 MONTMANTON - TEL (33) 26 38 10 - 25 27 71

MICROWAY 64K DUAL TOP  
PRIX T.T.C. 11 800 F



### SYSTEME COMPLET LIVRE AVEC :

- 1 Boîtier CM Slimline en plastique ABS Spécial renforcé.
- 1 ■ K RAM CM 4164 : 6502 Basic en mémoire.
- 1 Z 80 Intégré (CP/M)
- 1 Carte 80 colonnes sur plot
- 2 Lecteurs disquettes slim drive Teac originaux F.D. 55 A (250KB)
- 1 Ventilateur intégré.
- 1 Clavier détachable type IBM PC, avec 10 touches fonctions programmées et reprogrammables - PAD numérique et opérations réelles - Sonorité réglable, voyants tension/Min. Maj./ et appl. numérique.
- 1 Moniteur 12" vert ou ombre anti reflats.
- 1 Socle orientable.

### BON DE COMMANDE

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_  
 Téléphone : \_\_\_\_\_

Mode de règlement	Port de	TOTAL
<input type="checkbox"/> Contre-remboursement <input type="checkbox"/> Mandat-lettre joint		

Pour Une **B**onne **A**nnée



## DRIVE DISTAR

DRIVE 100% compatible avec apple II+ et apple IIx.

Entraînement direct.

Commercialisé dans la version half size.

Entièrement testé et garanti 12 mois.

**G** comme cadeau...

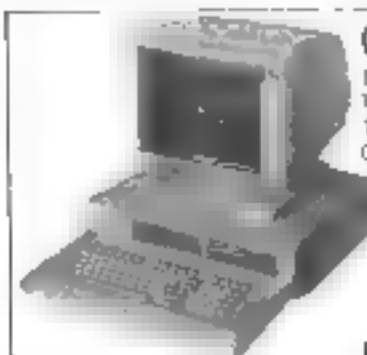
Le DRIVE DISTAR

Le DRIVE DISTAR + le contrôleur de Drive .

Les 2 DRIVES DISTAR ;

Les 2 DRIVES DISTAR + le contrôleur de Drive

1.950 F TTC  
2.200 F TTC  
3.700 F TTC  
4.000 F TTC



## Clavier détachable UNITECH pour Apple II+

Touches de fonction programmables

Touches de fonction définissables.

Touches pour les commandes en BASIC ou en DOS

Cordon 1,80 m

1.190 F TTC



## UNITÉ CENTRALE,

double processeur

6502 et Z80 64 K RAM 7 slots d'extension.

Fonctionne sous CP/M. - clavier détachable

Touches de fonction intégrées

Entièrement équipé (sans ROM).

5.900 F TTC

## MONITEUR vert avec socle

1.290 F TTC



### Carte Z 80

fonctionne sous CP/M utilisation des logiciels sous CP/M



### 60 Colonnes

80 x 24 - gros résolution 7 x 7  
790 F



### Carte 16 K RAM

Passes à 64 K et utilise Fortran Pascal Lisp 800 F

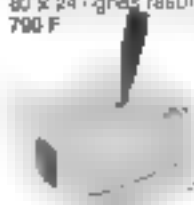


### Carte interface 2 drives

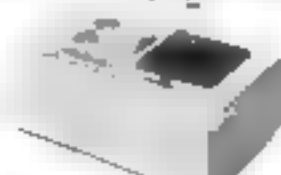
Entièrement équipée 430 F



Carte interface imprimante parallèle livrée avec câble centric - 890 F



Joystick 801-E pour apple II+ 149 F



Joystick 800-2 et 800-1E pour apple II et apple II+ équipé de deux trims pour recharge du point zéro 209 F



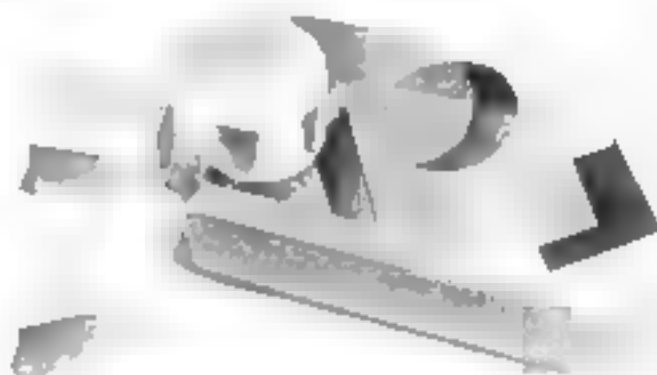
Module contrôleur pour Mouse. Formats orientations Angle 25° avant et arrière Possibilité de blocage Peut supporter plus de 80 kg 229 F

Recherchez et Cliquez sur le logo ELVIA



14, rue de la Faisabilité  
75010 Paris  
Tél. 246 79 42





## Besoin de compatibilité IBM?

Dans les réseaux de télécommunication informatique BSC et SNA/SDLC le Convertisseur de Protocole P.C.I. peut résoudre vos problèmes de compatibilité IBM. Les 5 modèles P.C.I. commercialisés par Technitron assurent la compatibilité entre tous systèmes IBM de conception différente ; entre les ordinateurs IBM et les systèmes (mini, micro, etc.) ou les périphériques

actuellement sur le marché. Quel que soit votre problème de compatibilité IBM, nos ingénieurs Systèmes et les Convertisseurs P.C.I. pourront certainement le résoudre.



**Technitron** 

8 avenue Anside Brund 92220 Bagneux Tél (1) 657.11.47 - Télex : Ictrofr 204 792

SERVICE LECTEURS N° 98

# microconcept

SPECIFIQUEMENT CONÇUS POUR LE ZX81

## Z80/ZX81 ASSEMBLER ET MICROCONCEPT MONITOR

- 5 possibilités d'intégration des cartes Ram 2, Ram 4, Ram 7, Adresse II n'est pas nécessaire de créer une Ram. Il est possible de débrancher l'adresse d'initialisation de l'adresse d'initialisation.
- Des commandes dédiées de programmation de l'ordinateur.
- Écran à cristaux liquides, deux couleurs.
- Numérotation générale, réglable, personnalisable en ligne 2 - P. 10 ou 16.
- Adresses affichées en hexadécimal ou décimal.
- Nombreux codes erreurs messages réparables en clair.
- Menu en page autoréglage des paramètres.
- Impression rapide du listing complet partiel ou des erreurs.
- FAST ou SLOW 45 instructions par seconde par un ou deux FAST.
- Sans extension mémoire, d'accès n'est pas utile.
- LE MANUEL est complet, sans pour permettre l'auto-forme tout de débiter à être un outil indispensable pour le programmeur.

ACCÉDEZ A LA PLUS HAUTE MARCHÉ MAINTIEN DE Z80.

### \*TRÈS GRANDE SIMPLICITÉ

Depuis un menu principal, accès à d'indispensables fonctions

- DIRECTE affiché toute une partie du programme en une seule opération.
- RUN, tout ou partie du programme à l'arrêt les GOTO, GOSUB, RETURN, LIST.
- LIST - tout ou partie du programme, avec contrôle du débitements depuis la clavier.
- LIST - tout ou partie du programme, débitements automatique en fin d'impression.
- RAMTOP pour NEW modifier cette variable système sans utiliser la mémoire vive.
- Passage d'arguments chargés à BC, DE, HL avant l'exécution d'une routine.
- NOMBREUSES ROUTINES accessibles par call ou par la fonction BASIC USA.
- Scroll haut Scroll bas, temporisation, gestion du clavier, page disponible etc.
- LE DESASSEMBLEUR avec un 3 cartes possibles, c'est un réel outil de travail.
- ÉCRAN, adresse, mécanique, longueur codes, débitements, contrôle du clavier.
- IMPRIMANTE mêmes cartes, débitements automatique en fin d'impression.
- SORTIE BEM, pour reconnaître le programme source? Ram 7 ou autre et sans avoir à reassembler avec le ZX81 ASSEMBLER.

Ces deux extensions complémentaires et compatibles entre elles, sont conçues dans une étui de 4K. Le Z80/ZX81 ASSEMBLER occupe la zone 0121, et le MICROCONCEPT MONITOR la zone 1215. La fabrication de ce matériel est conçue pour double face trois matériaux, qualité d'acier, écran à cristaux liquides, est complet avec explication, guide de l'utilisateur.

Vous pouvez également voir des exemples sur écran. Vous pouvez alors intégrer une Z80/Z81 ou même pour être votre propre logiciel, sans avoir à programmer. PROGRAMMATION DES PROGRAMMES CONTACTS.

<p>Envoyez RECOMMANDÉ par AVIATION SOUS 10 JOURS DOCUMENTATION GRATUITE SUP. DEMANDÉ</p> <p>NOM Prénom _____</p> <p>ADRESSE _____</p> <p>VILLE _____</p> <p>Code Postal _____</p> <p>Mode de règlement CCP, ou Chèque Bancaire joint Carte bancaire, en sus. → type légal de poste recommandée</p> <p>ADRESSEZ VOTRE COMMANDE A MICROCONCEPT BP 38 92002 SAINT-PIERRE CEDEX TEL 171 41 06 67</p>	<p>Z80/ZX81 ASSEMBLER 110,-</p> <p>MICROCONCEPT MONITOR 110,-</p> <p>Z80/ZX81 ASSEMBLER + M MONITOR 220,-</p> <p>Module sans écran Adresse 8 124 220,-</p> <p>Module sans écran Adresse 12 124 220,-</p> <p>Participation aux frais d'envoi 20,-</p> <p>type légal de poste recommandée 22,-</p>	<p>Aliment total</p> <p>Signature</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>
--	--	--

# SOFT X-07



## GAMME 85

Logi'Stick présente sa nouvelle gamme de Super-softs pour votre CANON X-07. Compatibles avec le Pentel X-720, tous les logiciels fonctionnent en visualisation écran 4 lignes.

## LE SOFT X-07 C'EST LOGI'STICK!

En vente aux FNAC, Hachette, Papeteries Plein Ciel, Duriez, La Règle à Calcul...



**BON A RETOURNER à D.D.J. Reproduction et Diffusion Informatiques**

C.A. Paris Nord - La Sennepart - 93153 Le Blanc Mesnil - Tél. (1) 867 26 22

NOM

Tel.

ADRESSE

Je désire recevoir gratuitement une documentation complète sur votre gamme 85

Je désire recevoir d'urgence les logiciels cochés :

<input type="checkbox"/> ASSEMBLEUR-DÉSASSEMBLEUR	<input type="checkbox"/> AGENDA	Prix unitaire K7 1 T.C.	150 00	F
<input type="checkbox"/> FONCTIONS - MATRICES	<input type="checkbox"/> AIDE BASIC	* nombre de K7 en commande		
<input type="checkbox"/> TEXTE	<input type="checkbox"/> DIÉTÉTIQUE	TOTAL T.T.C.		
<input type="checkbox"/> CALC	<input type="checkbox"/> ASTRO	+ port (France)		
<input type="checkbox"/> BANQUE	<input type="checkbox"/> JEUX 1	+ port (DOM TOM, étranger)		
<input type="checkbox"/> FICHIER	<input type="checkbox"/> JEUX 2	TOTAL RÉGLEMENT		
<input type="checkbox"/> GRAPHÉ	<input type="checkbox"/> ALPHATRUC			

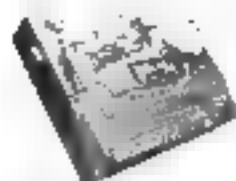
En-joint règlement à l'ordre de D.D.J. diffuseur exclusif de la gamme Logi'Stick.

C.C.P.

CHEQUE

MANDAT (mode de règlement obligatoire pour l'étranger)

M 5



### LECTEURS SLIM LINE BASF

- disquette 3.5"	400 F.T.T.C.
8162 07 5 1M	
500 Ko	2 150.00
0164 135 1M	
1 Mo	2 550.00
- disquette 5.25"	
6128 40 1M	
800 Ko	2 150.00
6138 06 1M	
1 Mo	2 550.00
- disque dur	
8138 15 Mo	8 000.00

### LECTEUR COMPATIBLE APPLE

Slim line	2 500.00
Les lecteurs de disquettes 3.5" sont compatibles 5.25"	

\*\*\*\*\*  
**PROMOTION NOËL**  
 \*\*\*\*\*

**GRAND JEU  
 GAGNEZ  
 1 T 07/70\***

## RÉALISEZ VOTRE ORDINATEUR LE VEGAS 09

### AVEC

- la carte Mère et ses composants
- 1 lecteur de disquette 500 Ko . 3.5" 6162 ou 525" . 6128
- un clavier low prof 163 touches avec boîtier
- coffret beige avec alimentation

**5.000 F.T.T.C.**

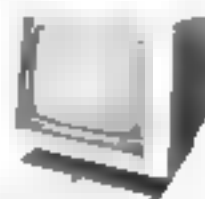
### FACILITE DE PAIEMENT VENTE PAR CORRESPONDANCE

\* Participation à partir de 1 000 F.T.T.C. d'achat

frais d'envoi 1000 FTTC . 20 F. - 1000 FTTC . 2 % du Total TTC)

### CLAVIERS CAPACITIFS

<b>ALPHANUMERIC</b>	par F.T.C.
- 83 touches	960.00
- 80 touches	1 320.50
(sans numérique)	
- 117 touches	1 600.50
(touches fonction)	



Moniteur vert	
ZENITH	1 000.00
Moniteurs couleurs	
MICROWTEC	4 350.00

4, rue de Trétaigne 75018 PARIS Métro Jules Joffrin Tél. (1) 254 24 00

Heures d'ouverture : 9 h à 12 h - 14 h à 18 h 30 de Lundi au Samedi

Egalement disponible chez : CPPM 11, rue Alexandre Dumas 75011 PARIS Tél. (1) 371.51.11

Heures d'ouverture : 9 h - 18 h de Lundi au Vendredi

SERVICE-LECTEURS N° 99

**L'imprimante à aiguilles  
 DELTA  
 vous donne en standard  
 ce que les autres  
 vous proposent  
 en option**



**DELTA-10 - 80 colonnes : 7.000 F.H.T. DELTA-15 - 136 colonnes : 7.000 F.H.T.**

- 150 caractères par seconde
- caractères réglables et proportionnels
- graphique quadruple résolution
- friction et traction
- interface parallèle et série
- mémoire 8 K.



Hengstler Contrôle Numérique  
 94-106, Rue Blaise Pascal, B.P. 71,  
 93802 AULNAY-SOUS-BOIS, CEDEX  
 Tél. (01) 866.22.90, Télex HCN 212 488 F

Demandez la liste de nos revendeurs D 10x

Nom \_\_\_\_\_

Prénoms \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_





# Tout ce que vous avez toujours voulu savoir...

Apple //c



Macintosh.



Apple et GMS c'est une rencontre. Apple c'est toute une gamme d'ordinateurs personnels pour professionnels.

L'Apple IIe et son jeune frère compact l'Apple IIc. Ils sont très sérieux pour la

gestion, la tenue des stocks ou le traitement de texte...

Et puis il y a Macintosh et sa souris. On clique sur la souris, on appelle le programme. Tout un menu est affiché par symboles, les éléments sont

simples et les combinaisons infinies. Enfin il y a GMS, une équipe de professionnels qui vous accueilleront et vous conseilleront personnellement. Alors tout ce que vous avez toujours voulu savoir... 545.28.52.

**INFORMATIQUE GMS**

Informatique GMS 212-214 avenue Daumesnil 75012 Paris



Apple

# SANYO

16 BIT - GRAPHIQUE - COULEURS  
COMPATIBLE IBM-PC

AVEC  
ECC/ERR

9.900

APPLE

ATTENTION  
CETTE PROMOTION  
COMPREND  
UN PROFIT

PROMO  
7.990

## MSX

2.985

MSX SANYO MSX

APPLE

## apricot

19.295

APRICOT F-1 10.695  
ET L'APRICOT PORTABLE

IMPRIMANTES



DEMINI 12.500  
DELTA 11.500  
NOVA 11.500  
RIP 12.500

NEW BRAIN

DISTRIBUTEUR AGREE  
**alvatti**

\*\* M-21 \*\* M-24 \*\*  
\*\* IMPRIMANTES \*\*

ALVATTI S.p.A. - 20133  
P.O. BOX 10000 - 20133  
CANTÙ (MI) - ITALIA  
TELEFONO 0362/411111  
TELEFAX 0362/411112

## VICTOR

28.700

PROMO

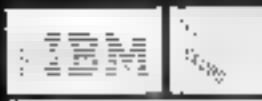
49.900

## DISQUETTES

15F

B.E.M. 180

EXPOSITIONS TRÈS RAPIDES DANS TOUTE LA FRANCE



LOCATION VENTE • CITECH

## PROMOTIQUE

4 RUE DE CUCHY 75014 PARIS ALTOUR  
METRO STATION METRO ST LAZARE  
PARIS 75014

280 44 90

# Une nouveauté en France

## PROGRAMMATEUR MICROPROCESSING

### DIAGNOSTIC 82

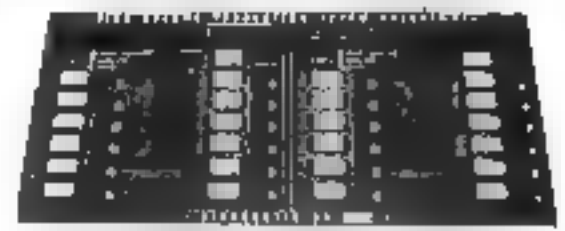
Approuvé INTEL



TESTER \* PROGRAMMER \* ERASER

- Programme de une a quatre memoires a la fois
- De la 1 K a la 32 K octets
- Algorithmes rapides
- Affichage du temps d'accès et de toutes les opérations sur 24 digits
- RS 232
- 64 K Bits Ram standard
- Checksum

### DIAGNOSTIC 84 et 84 A



- Mêmes caractéristiques que DIAGNOSTIC 82  
seul : Copie par 24 - (2 x 12)
- Affichage L.C.D

# Electro DATA

58, avenue Victor Hugo 75016 Paris  
Tél. (1) 500.64.32

Concessionnaire agréé



apple

présente :

# Le Père Noël à Palaiseau

un cadeau pour chaque achat de

apple IIe

apple IIc

apple III

Macintosh

ou

**prix promo**

(Offre valable jusqu'au 25/12/84 sur présentation du coupon-réponse de cette annonce).

**OUVERT SAMEDI**  
1/12, 8/12, 15/12, 22/12  
fermé le samedi 29/12 et lundi 31/12

### IMPRIMANTES matricielles

24/50

### IMPRIMANTES A MARQUETTE :

24/50

### CONNECTABLES :

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

24/50

**DISPONIBLE**

### BROTHER EP 44

Matricielle 24/50



- 24/50
- 24/50
- 24/50
- 24/50
- 24/50
- 24/50

2.700 TTC

**PROMO**

### EPSON

Matricielle 24/50

24/50

24/50

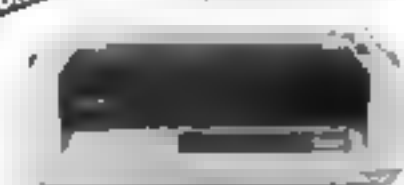
24/50

24/50

**DISPONIBLE**

### DATATER DDX 305 (Uchida)

Matricielle 24/50



### SECURITE :

- 24/50
- 24/50
- 24/50
- 24/50
- 24/50
- 24/50
- 24/50
- 24/50
- 24/50
- 24/50

### SECURITE :

- 24/50
- 24/50
- 24/50
- 24/50
- 24/50

0.830 TTC

### PROMOTION SPECIALE jusqu'à 40%

dans le cadre de l'opération "KATTEOPAC" pour les magasins Apple et Uchida.

## "PANORAMA DE LA MICRO" GRATUIT ?



**jfb**

**informatique**

270, rue de Paris

**91120 PALAISEAU**

Tél. (6) 014.38.25



Distributeur  
clic de

Apple  
Brother  
Corvus system  
Epson  
Mem Dos  
Uchida

pour le magazine "Le monde de la micro" - 100 pages - 1000 exemplaires - 1000 exemplaires

1000 exemplaires  
1000 exemplaires  
1000 exemplaires

1000 exemplaires

1000 exemplaires

1000 exemplaires

1000 exemplaires

1000 exemplaires

1000 exemplaires

1000 exemplaires

1000 exemplaires

1000 exemplaires

1000 exemplaires

1000 exemplaires

1000 exemplaires

1000 exemplaires

1000 exemplaires

1000 exemplaires

**BON CADEAU NOËL**

1000 exemplaires





# I.C.S.

# “La Passion a du goût”



I.C.S. Apple. Un coup de passion, un goût de pomme. Quand la passion a du goût, c'est la meilleure raison pour réunir Apple ordinateurs et le conseil informatique I.C.S.

#### Passion de la performance

Apple IIe, Apple IIc. Ils sont déjà célèbres pour la gestion, la tenue des stocks, ou le traitement de textes. Apple leur a créé des milliers de logiciels très simples, très simples. Et puis il y a Lisa et Macintosh. Plus de capacité, plus de performance, et plus de simplicité avec la petite souris. Quant aux logiciels ils sont tout simplement géniaux.

#### Passion de la technique

Avec 128 ou 256 ko, la mémoire vive Apple est en véritable état de travail — ou de loisir. Avec une résolution de 512 x 342 pixels sur Macintosh, et un micro processeur qui travaille à 32 bits, les courbes s'affichent vite et nettes.

#### Passion de l'évolution

Avec I.C.S., entre vous et Apple, la simplicité est fondamentale. Pour être simple, il faut maîtriser totalement la technique — pour Apple, c'est la souplesse d'utilisation pour I.C.S., c'est la clarté du conseil judicieux.

La passion, c'est l'interface entre I.C.S. et Apple. Branchez la votre avec la sienne.

**I.C.S.**

INFORMATIQUE CONSEILS, SYSTÈMES  
143-143, av. de Wagram - 75017 Paris - Tél. 705.12.59



**Apple**



COMPOSANTS et PÉRIPHÉRIQUES  
POUR MICRO-ORDINATEUR

CPPM

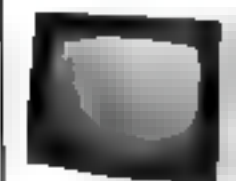
# PROMOTIONS NOËL

20 DISQUETTES 5,25"  
SF DD 481PI 26F par 10 27F  
OF DD 481PI 28F par 10 24F  
SF DD 96TPI 30F par 10 26F  
OF DD 96TPI 34F par 10 28F

**CLAVIER AVEC PUPITRE**

124000 158000  
124000 158000

**CLAVIER ALPHANUMÉRIQUE**  
124000 158000  
124000 158000



**MONITEUR 13" 31 cm**

124000 158000  
124000 158000



**JEANETTE TAVENNER (H) VEGA (79)**  
124000 158000  
124000 158000

**DRIVES 3,5"**  
500 Ko et 1 Mo  
124000 158000

**PERIPHERIQUES**

124000 158000

**INTERFACES**

124000 158000

**ARTSON** Département CPPM  
19, rue Alexandre Dumas 75011 PARIS Tél 371 51 54  
Ouvert du lundi au vendredi de 12 h. à 18 h. et sur M.V.

... pour les commandes de pièces et de matériel informatique, nous sommes à votre disposition pour vous conseiller et vous accompagner dans vos achats. Nous sommes à votre disposition pour vous accompagner dans vos achats. Nous sommes à votre disposition pour vous accompagner dans vos achats.

SERVICE LECTEURS N° 108

## DE VOTRE COMMODORE 64



**LE LIVRE DU LECTEUR DE DISQUETTE 1541**  
Plus de 100 pages de conseils pratiques pour exploiter au mieux votre Commodore 64. Ce livre est indispensable pour tous les utilisateurs de ce célèbre ordinateur. Il vous apprend à utiliser les commandes de base, à créer des fichiers, à utiliser les logiciels disponibles, à effectuer des opérations de maintenance. Prix : 1200 F TTC. Réf. MA 1541. Disponible en librairie.

**LE LIVRE DU LECTEUR DE DISQUETTE 1541**  
Dès que vous avez votre Commodore 64, vous devez savoir comment utiliser les disquettes. Ce livre vous apprend à utiliser les commandes de base, à créer des fichiers, à utiliser les logiciels disponibles, à effectuer des opérations de maintenance. Prix : 1200 F TTC. Réf. MA 1541. Disponible en librairie.

**PERIS et POINTS**  
Le livre de l'utilisateur de l'ordinateur Commodore 64. Ce livre vous apprend à utiliser les commandes de base, à créer des fichiers, à utiliser les logiciels disponibles, à effectuer des opérations de maintenance. Prix : 1200 F TTC. Réf. MA 1541. Disponible en librairie.

**LES BOUTONS DE VOTRE COMMODORE 64**  
Ce livre vous apprend à utiliser les commandes de base, à créer des fichiers, à utiliser les logiciels disponibles, à effectuer des opérations de maintenance. Prix : 1200 F TTC. Réf. MA 1541. Disponible en librairie.

**LE MANUEL ALPHABÉTIQUE DE VOTRE COMMODORE 64**  
Ce livre vous apprend à utiliser les commandes de base, à créer des fichiers, à utiliser les logiciels disponibles, à effectuer des opérations de maintenance. Prix : 1200 F TTC. Réf. MA 1541. Disponible en librairie.

**A PARAÎTRE**  
• LIVRE : TRUCS ET ASTUCES POUR LE COMMODORE 64  
• DISQUETTE : POWERPLAN  
• DISQUETTE : POWERPLAN

**MICRO APPLICATION**  
92500 RUEIL-MALMAISON  
147, av. Paul Doumer  
Tél. (1) 732.92.54  
Télex : MA 205944 F

SERVICE LECTEURS N° 108

Carton à découper pour commander à nos clients.

1541  
 1542  
 1543  
 1544  
 1545  
 1546  
 1547  
 1548  
 1549  
 1550  
 1551  
 1552  
 1553  
 1554  
 1555  
 1556  
 1557  
 1558  
 1559  
 1560

Nom, Prénoms : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 Ville : \_\_\_\_\_  
 Code postal : \_\_\_\_\_

Envoyer ce coupon à : Micro Application  
 92500 RUEIL-MALMAISON  
 147, av. Paul Doumer  
 Tél. (1) 732.92.54



exceptionnel

# FLOPPY DISK

compatible Apple II



**promotion**  
**1590 Frs T.T.C.**

**2990 Frs T.T.C. la paire**  
(prix par quantité sur demande)

1/2 hauteur • haute fiabilité • garantie 1 an

- Moniteur 12 pouces vert - promotion **990 F T.T.C.**
- Imprimantes à prix fracassés - venez nous voir !
- T.V. couleur portable SFCAM et PAL (i) permet d'utiliser le spectrum sans interférence Pénitel compatible CANAL PLUS !
- Nous proposons également des matériels d'occasion (uniquement sur place)

**MICRO-DISPO:** 58, rue Blomet - 75015 PARIS  
Tél : 568.57.17

**P.I.E.D.:** 42, Bd Magenta - 75010 PARIS  
Tél : 249.16.50

SERVICE LECTEURS N° 114

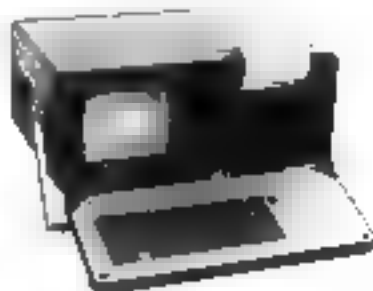
nouveautés



*I.E.F. présente la micro informatique professionnelle*

193, rue de Javel - 75015 PARIS • Tél : 828.06.01 - Télex 200 210 I E F

**STADU P**



L'Apple professionnel portable idéal pour applications scientifiques et industrielles, mais aussi pour la gestion (contrôle de mesure, oscilloscope numérique, analyseur de spectre)

**PORTAC**



L'écran portable pour l'Apple IIc haute définition avec batterie intégrée permettrait d'alimenter en autonome l'écran et l'Apple pendant plus de 4 heures

I.E.F. c'est également

- ALSAV (l'ondeur de la micro informatique) - MEGASTORE (les mémoires de masse)
- MINISYS (les systèmes intégrés) - les CARTES INTERFACES pour Apple
- Les IMPRIMANTES OKI et OLYMPIA
- La représentation des produits **Apple et IBM** ordinateurs personnels

SERVICE LECTEURS N° 114

734 87 15

**AS GENIAUX SERVICES**REpondeur TELEPHONIQUE  
(3) 054 09 24

A.C.B.-APPLE-ARMOR

ROBOTHANIA-3 M

CANON-EXELVISION-I.B.M.

**IMPRIMERIES :**

5" 1/4 3M pour APPLE SF 88 =	184,00 F
5" 1/4 3M pour Ma Flair SF 88 =	195,00 F
6" 3M pour I.B.M SF 88 =	299,00 F
5" 1/2 Hewlett packard 488 K =	575,00 F

**COPIERS/SCANNERS :**

photocopieur canon FC 10 =	8.000,00 F
photocopieur canon F 21 =	8.500,00 F
télécopieur FAX 31 =	19.569,00 F

**BOITIER D'ORDINATEURS :**

canon X 87 + Traceur couleur =	3.800,00 F
ordinateurs 64 pel =	2.600,00 F
ordinateurs 64 Vritel =	3.350,00 F
lecteur de disque 1541 =	3.150,00 F

**PERIPHERIAUX DES ORDINATEURS :**

ruban pour IMAGE VEYER =	39,00 F
listing 11" x 210 le mille =	89,00 F
sur transport MACINTOSH =	575,00 F

**un CHOIX DES PRIX**



(net T.T.C)

23, Rue des Volontaires - 75015 PARIS 734-87-15

Ouvert du Mardi au Samedi de 10 H 30 à 12 H et de 15 H à 19 H 30

SERVICE-LECTEURS N° 137

**XPE**  
**XPE**  
**XPE**  
**XPE**  
**XPE**  
**XPE**

## SYSTEME DE GESTION DE BASES DE CONNAISSANCE



EPER est le premier système de gestion de bases de connaissances pour Micro Ordinateur. C'est un logiciel intelligent interactif. Grâce à son aide puissante de résolution des problèmes de détermination et de diagnostic.

**DOMAINES D'APPLICATION**

- Toute activité ayant recours au diagnostic et la détermination à l'aide de règles définies et à la consultation.
- CAD : Maintenance des machines par Ordinateur
- EAO : Engorgement d'un jeu par Ordinateur Aide à la décision

**PRINCIPALES FONCTIONS**

- Création de la Base de Connaissances (Consultation et Recherche Multicritères)
- Diagnostic de Règles
- Détermination : localisation précise de l'état des diagnostics ou des applications par la Base de Connaissances
- Stratégie de détermination choisie par l'utilisateur
- Résolution interactive pas à pas

**MICRO APPLICATION**

92500 RUEIL-MAUMAISON  
147, av. Paul Doumer  
Tel. : (1) 732.92.54  
Telex : MA 205944 F

Présente et recense toutes les données existantes  
Suppression automatique des questions non pertinentes  
Justification à tout moment de la décision  
Prene en compte du doute  
Impression

**CONFIGURATION ET PRIX**

IBM PC et Compatibles : 3900 F TTC  
APPLE II/III : 1950 F TTC  
Une version est également disponible sur Système à 486

EPER est un logiciel développé en FRANCE par le Docteur J. LEBIE et édité et distribué par MICRO APPLICATION.

Je désire recevoir sans engagement la notice de ce logiciel.  
Nom, Prénom  
Adresse  
Ville  
Code Postal

M 0415

# MÉMOIRES

Importation - distribution

## EPROM

2716 - 2532 - 2732 - 2732 A  
2564 - 2764 - 27128 - 27256

## RAM dynamique

16 k x 1 - 4116 - 15/20  
64 k x 1 - 4164 - 15/20  
256 k x 1 - 41256

## RAM statique NMOS

2 k x 8 - 2018 - R128

## RAM statique CMOS

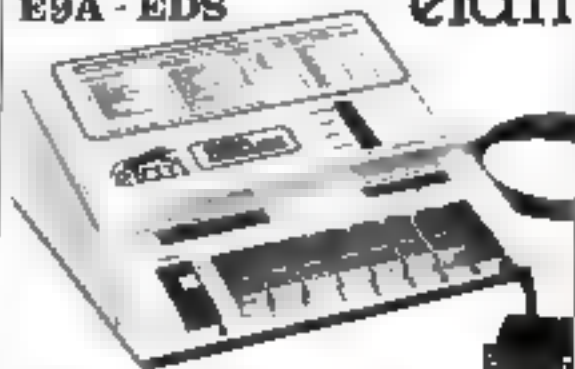
2 k x 8 - 5516/17 - 6116 - 8416/17  
8 k x 8 - 5565 - G284

Autres produits, nous consulter

## programmateurs 2716 à 27512

E9A - EDS

efan



Fournisseurs  
INTEL.

Copie par 8 max.  
Contrôle du temps d'accès.  
Affichage du check sum.  
Clavier interactif.  
RAM 1 K octets.  
Liaison RS232  
12 formata.

**LG**  
electronique

B.P. 0084 - Parc Nord II  
951170 Brinay Charles-de-Gaulle  
Tél. - (1) 4611 24,28 Télex. - 232 840

Cf. page 218



CONCESSIONNAIRE AGRÉÉ

## NOUS VOUS AIDONS A CHOISIR...

IBM PC	EPSON	COGITO
IBM PC/XT	JUKI	LPISULT
APPLE//e	FACIT	OMNIS
APPLE//c	TEK	D BASE II
APPLE//II	NEC	LOTUS 1 2 3
MACINTOSH	TAXAN	FRAME WORK
LISA	PHILIPS	OPEN ACCESS
LEONARD	GOULD	MULTIPLAN
Etc	Etc	Etc

## ... GRACE A :

nos démonstrations  
nos technico-commerciaux  
nos ingénieurs  
nos solutions de financement

Et grâce à nos services :

Location

Formation

**MA** MICRO ASSISTANCE  
Les professionnels de l'informatique

3, rue de Phalsbourg, 75017 Paris  
Tél. 766 46 58

MEMBRE DU FONDALE ASSOCIATION DE MAI 1984  
N° 10010101 LE JOURNAL DES INFORMATIQUES

# Mini-système expert pour Apple II

De quelle couleur est le stylo de François ?  
Quel est le prénom du maire de la ville phocéenne ?  
A quoi est égal  $\sqrt{2} \times \sqrt{2}$ , sachant que  $x = \sqrt{2}$  et que  $y = \sqrt{x}$  ?  
Si tout logicielien est incompris et que tout homme sensé est logicielien, que peut-on en conclure ?  
C'est à toutes ces questions, et à beaucoup d'autres, que le présent programme est capable de répondre.

Dans le numéro 44 de Micro-Systemes (juillet-août 1984) nous avons présenté un programme d'Intelligence Artificielle en Basic qui était une première version simplifiée du logiciel présenté ici.

Le but de ce programme était de permettre la constitution et l'interrogation en langage naturel d'une base de connaissances.

Dans sa nouvelle version, le présent programme fonctionne de la même manière, mais représente cependant une amélioration par rapport à sa version précédente, en ce sens qu'il est capable de trouver les relations verticales susceptibles d'exister entre différentes assertions présentes dans la base.

Avant d'apporter davantage de précisions, donnons les grandes lignes du mode d'emploi et du fonctionnement général du programme.

## Mode d'emploi : les entrées du programme

Le programme accepte trois types d'entrées :

- Des « connaissances », exprimées en langage naturel sous la forme d'assertions simples qui ne doivent contenir aucune ponctuation.
- Des interrogations sur la base, également exprimées en langage naturel et obligatoirement terminées par un point d'interrogation ;
- Des commandes de service, exprimées sous une forme symbolique, et qui permettent de gérer la base. Ces commandes commencent par le caractère « / » (slash) ou barre de fraction) et sont au nombre de trois :

- la commande « I » donne la liste de toutes les assertions présentes en mémoire, chacune étant précédée de son rang dans la base ;

- la commande « D » permet d'effacer la *sième* assertion : **D** *si* **;** **D** = suite indicatrice numérique autorise l'effacement de la toute dernière assertion entrée (commande en cas d'erreur de saisie...);

- la commande « EFF » fait disparaître toutes les assertions et nettoie donc entièrement la base.

## Fonctionnement général

La base elle-même est une table à deux dimensions, constituée de « trames » empilées les uns sur les autres et dont chacun contient une assertion. La première dimension de la table correspond au rang de l'assertion dans la base. Pour le présent programme, ce nombre total de lignes a été fixé à 100 (ligne 100, variable NM), mais il peut bien sûr être modifié en fonction de la taille mémoire dont dispose votre propre ordinateur.

Les assertions attendues par le programme sont des phrases simples, constituées de mots séparés par des espaces. Chacun de ces mots est considéré par le programme comme **signifiant** ou **non signifiant**. Seuls les mots **signifiants** sont conservés en mémoire, au plus de l'assertion complète, afin de procéder une recherche ultérieure lors d'une interrogation.

Pretons un exemple : l'assertion **LIMOGES EST LA CAPITALE DE LA PORCELAINE**

**INTELLIGENCE ARTIFICIELLE :**  
Gestion relationnelle  
d'une base de connaissances  
de Philippe LARVET

Après l'avoir éduqué, recherchez en utilisant le langage naturel les liens entre les connaissances de votre ordinateur.

Langage : Basic

Ordinateur : Apple II

est formée de sept mots, mais seuls les mots **LIMOGES**, **CAPITALE** et **PORCELAINE** seront conservés par le programme, car ils représentent l'essentiel du contenu de l'assertion. Les autres mots, considérés comme non signifiants, sont éliminés.

Les mots non signifiants reconnus par le programme sont précisés dans une liste de **DATA** (lignes 400-430) qui peut être facilement modifiée.

Le programme, ignorant ces mots, est donc capable d'accepter des assertions brutes, c'est-à-dire formées uniquement de mots signifiants. Par exemple **PIERRE IERRE JEAN** il en est de même des interrogations, pour lesquelles on pourra se permettre de poser une question formée d'un groupe de mots signifiants saisis d'un point d'interrogation.

Cette élimination des mots non signifiants est indispensable, à la fois pour permettre au programme de « rassembler » uniquement sur la matière brute de l'assertion et pour des raisons évidentes de simplicité et de vitesse de traitement. Toutefois, il y a bien d'en tenir compte dans le cas de certaines assertions très courtes qui pourraient réserver des surprises.

Si vous entrez, en effet, une phrase du genre

**LE TAO EST I I I N**

ou  
**LES DES SONT IETI S**

le programme ne retiendra qu'un seul mot signifiant (**TAO** ou **JETES**) et rejettera l'assertion avec le message **« VOIRE PHRASE EST TROP COURTE »**.

En effet, comme il est précisé

plus loin, toute assertion est attendue par le programme sous une relation horizontale appliquée à un sujet, ce qui oblige à la présence d'un minimum de deux mots signifiants (dans la deuxième phrase, **DES** est assimilé à l'article indéfini et non pas au cube des jeux de hasard).

Le nombre total de mots signifiants susceptibles d'être conservés en mémoire pour chaque assertion est fixé à 4 (ligne 100, variable NP) mais peut être ramené à 2, 3, etc. et sa valeur minimum (comme expliqué plus loin).

Cette valeur définit le nombre maximum de « phrases » d'un titre donné de la base, et correspond au second indice de la table.

Le nombre de mots signifiants contenus dans une assertion doit être supérieur à un et inférieur ou égal au nombre de places autorisées à chaque étage de la base. Dans le cas contraire, un message d'erreur sera émis par le programme.

Les interrogations ont la même structure que les assertions : elles sont constituées de mots séparés par des espaces. Seule, la présence d'un point d'interrogation en fin de phrase autorise le programme à distinguer une interrogation d'une assertion.

Dans un premier temps, l'interrogation est traitée comme l'assertion, les mots non signifiants sont éliminés. Chacun des mots signifiants est ensuite recherché dans la base, étage par étage, et la réponse à l'interrogation est déterminée en conséquence.



## Syntaxe générale des assertions

Le programme, n'ayant pas d'"intelligence" réelle, n'effectue aucune analyse sémantique de l'assertion entrée et ne possède donc aucune connaissance de la signification de celle-ci. Nous pouvons ainsi le « piéger » assez facilement.

Toutefois, il est important de noter que, pour obtenir une signification satisfaisante des réponses attendues, toute assertion entrée doit être conformée à un schéma syntaxique type, virtuellement présent dans la base et qui est de la forme

### SI A 1-RELATION-OBJET

Selon ce schéma, et pour toute assertion, le premier mot significatif extrait est considéré comme le **sujet** de l'assertion, le second comme un **prédicat** du sujet, ou bien comme une **relation** (ou une **action**), et le troisième comme l'**objet**, au sens grammatical, de la relation ou de l'action.

Le quatrième mot extrait, s'il est présent, doit se rapporter à l'objet, pour lequel il joue le rôle d'adverbe ou de qualificatif. On peut toutefois bien entendre, pour avec la présence de la relation en seconde ou en troisième place, ou entre des assertions du type « **LES MARRIGNAN** ». Tout dépend en fait des interrogations que l'on fait.

Il ne s'agit donc pas là d'une contrainte technique, mais plutôt d'une précaution à suivre afin de tirer le meilleur parti de l'utilisation du programme.

## Recherche des relations horizontales

Si l'interrogation ne porte que sur un seul mot en entrée, le programme liste toutes les assertions contenant ce mot, sauf, bien entendu, « ce mot est considéré par le programme comme non significatif ».

Dans le cas de la recherche d'une **relation horizontale**, si l'interrogation porte sur plusieurs mots significatifs, il est important de noter également qu'en plus de l'existence dans la base de chacun des mots significatifs, l'**ordre** dans lequel ceux-ci ont été agencés au sein de l'interrogation est fondamental.

En effet, et malgré le cas fréquent en français de l'inversion du verbe et du sujet dans une

phrase interrogative, le programme ne sera capable de répondre correctement que s'il trouve une correspondance horizontale entre les mots de l'interrogation et les mots présents dans la base, et seulement si les deux ensembles de mots sont dans le même ordre.

Cette contrainte, d'ordre technique, est due à la composition du fait de l'existence d'un grand nombre de verbes dont l'acier n'est pas commutative.

Par exemple l'assertion **SABINE AIME JACQUES** ne signifie pas nécessairement que Jacques aime Sabine.

La réponse à la question

**QUI AIME SABINE ?**  
doit donc être **JE L'IGNORE** et non **JACQUES**.

De même à la question **QU'JACQUES AIME-T-IL ?** la réponse ne doit pas être **SABINE**.

On peut trouver de nombreux autres exemples qui abondent dans ce sens.

## Les relations verticales

En ce qui concerne la recherche de relations verticales entre différentes assertions, le programme est capable de répondre à des questions indirectes et de mettre en évidence des liens qui peuvent être de trois types différents. L'indirection la composition de fonctions, les syllogismes.

### 1. Indirection

Ce que nous appelons ici **l'indirection** est la possibilité pour le programme de trouver le mot significatif contenu à deux assertions **distinctes**, et donc de répondre à une question posée indirectement, sur ce mot commun.

Prenez l'exemple des deux assertions suivantes:  
**PLATON EST UN PHILOSOPHE**  
**PLATON EST GREC**

Ces deux phrases sous-entendent que nous avons entré dans la base la connaissance selon laquelle il existe un philosophe grec nommé Platon. Ceci nous paraît évident et nous sommes capables de le **déduire** malgré l'absence de relation **directe** entre les deux prédicats philosophe et grec. Il en est de même du programme qui peut répondre correctement à l'une quelconque des questions suivantes

**QUEL PHILOSOPHE EST GREC ?**

ou  
**QUI, GREC EST PHILOSOPHE ?**

ou bien  
**Y A-T-IL UN PHILOSOPHE GREC ?**

ou encore  
**QUI EST GREC ET PHILOSOPHE ?**

ou, plus simplement,  
**PHILOSOPHE GREC ?**

Prenez un autre exemple, à partir des assertions  
**LE CANARI EST UN OISEAU JAUNE**  
**JAUNE EST UNE COULEUR**

Le programme, en plus, bien sûr, de la réponse aux questions directes **QU'EL OISEAU EST JAUNE ?** ou **QUEL EST L'OISEAU JAUNE ?** est capable de répondre à l'une de ces questions :

**DE QUELLE COULEUR EST LE CANARI ?**

ou, plus simplement,  
**COULEUR CANARI ?**

L'intérêt de l'indirection apparaît surtout lorsqu'il est nécessaire de chercher « lien existant entre deux prédicats ou plusieurs groupes de deux assertions, situées à des rangs différents dans la base et parmi un grand nombre d'autres assertions.

Reprenons le premier exemple ci-dessus, et après un quart de nouvelles assertions vous obtenez

**ARISTOTELE ETAIT GREC**

et  
**ARISTOTELE ETAIT UN PHILOSOPHE**

à la question  
**GREC PHILOSOPHE ?**

vous ne serez pas mécontent de voir apparaître, en plus du nom d'**ARISTOTELE**, celui de **PLATON** que vous avez peut-être oublié ou dont vous ne connaissez pas nécessairement l'existence dans la base (cela dépend en effet de l'utilisation que l'on fait du programme, peut-être enseignement, etc.).

Un autre intérêt de l'indirection réside dans la précision supplémentaire que le programme peut apporter, dans certains cas, à ses réponses.

Dans le cas des deux assertions suivantes, par exemple  
**MARIE EST UNE JOUEUSE**  
**ELLE**

le programme, en plus de la réponse **NON**, peut aussi répondre **OUI**.

En effet, et malgré le cas fréquent en français de l'inversion du verbe et du sujet dans une

phrase interrogative, le programme ne sera capable de répondre correctement que s'il trouve une correspondance horizontale entre les mots de l'interrogation et les mots présents dans la base, et seulement si les deux ensembles de mots sont dans le même ordre.

Cette contrainte, d'ordre technique, est due à la composition du fait de l'existence d'un grand nombre de verbes dont l'acier n'est pas commutative.

Par exemple l'assertion **SABINE AIME JACQUES** ne signifie pas nécessairement que Jacques aime Sabine.

La réponse à la question **QUI AIME SABINE ?** doit donc être **JE L'IGNORE** et non **JACQUES**.

De même à la question **QU'JACQUES AIME-T-IL ?** la réponse ne doit pas être **SABINE**.

On peut trouver de nombreux autres exemples qui abondent dans ce sens.

Prenez un autre exemple, à partir des assertions

**LE CANARI EST UN OISEAU JAUNE**  
**JAUNE EST UNE COULEUR**

Le programme, en plus, bien sûr, de la réponse aux questions directes **QU'EL OISEAU EST JAUNE ?** ou **QUEL EST L'OISEAU JAUNE ?** est capable de répondre à l'une de ces questions :

**DE QUELLE COULEUR EST LE CANARI ?**

ou, plus simplement,  
**COULEUR CANARI ?**

L'intérêt de l'indirection apparaît surtout lorsqu'il est nécessaire de chercher « lien existant entre deux prédicats ou plusieurs groupes de deux assertions, situées à des rangs différents dans la base et parmi un grand nombre d'autres assertions.

Reprenons le premier exemple ci-dessus, et après un quart de nouvelles assertions vous obtenez

**ARISTOTELE ETAIT GREC**

et  
**ARISTOTELE ETAIT UN PHILOSOPHE**

à la question  
**GREC PHILOSOPHE ?**

vous ne serez pas mécontent de voir apparaître, en plus du nom d'**ARISTOTELE**, celui de **PLATON** que vous avez peut-être oublié ou dont vous ne connaissez pas nécessairement l'existence dans la base (cela dépend en effet de l'utilisation que l'on fait du programme, peut-être enseignement, etc.).

Un autre intérêt de l'indirection réside dans la précision supplémentaire que le programme peut apporter, dans certains cas, à ses réponses.

Dans le cas des deux assertions suivantes, par exemple  
**MARIE EST UNE JOUEUSE**  
**ELLE**

le programme, en plus de la réponse **NON**, peut aussi répondre **OUI**.

En effet, et malgré le cas fréquent en français de l'inversion du verbe et du sujet dans une

phrase interrogative, le programme ne sera capable de répondre correctement que s'il trouve une correspondance horizontale entre les mots de l'interrogation et les mots présents dans la base, et seulement si les deux ensembles de mots sont dans le même ordre.

Cette contrainte, d'ordre technique, est due à la composition du fait de l'existence d'un grand nombre de verbes dont l'acier n'est pas commutative.

Par exemple l'assertion **SABINE AIME JACQUES** ne signifie pas nécessairement que Jacques aime Sabine.

La réponse à la question **QUI AIME SABINE ?** doit donc être **JE L'IGNORE** et non **JACQUES**.

De même à la question **QU'JACQUES AIME-T-IL ?** la réponse ne doit pas être **SABINE**.

On peut trouver de nombreux autres exemples qui abondent dans ce sens.

sujet d'une autre assertion.

Par exemple, à partir des assertions

MARSEILLE EST LA VILLE  
PIHOCENNÉ  
DEFFERRE EST LE MAIRE  
DE MARSEILLE  
PIHOCENNÉ SIGNIFIE  
ORIGINAIRE DE PIHOCE  
LA PIHOCE EST UNE  
PROVINCE GRECQUE  
GASTON EST LE PRÉNOM  
DE DEFFERRE

le programme est capable de répondre à la question

QUEL EST LE PRÉNOM  
DU MAIRE DE MAR  
SEILLE ?

ou  
QU'EST LE PRÉNOM  
DU MAIRE DE LA VILLE  
ORIGINAIRE D'UNE PRO  
VINCE GRECQUE ?

Le moyen de résolution employé est simple : le programme réalise l'effacement progressif de la question, de droite à gauche, et simplifie celle-ci jusqu'à parvenir à la réponse finale.

Par exemple, la réponse à la question

QUEL EST LE PRÉNOM  
DU MAIRE DE LA VILLE  
PIHOCENNÉ ?

est déterminée de la façon suivante : VILLE PIHOCENNÉ est d'abord trouvé dans la base et remplacé par la valeur de son sujet, MARSEILLE. Le programme efface donc une partie de la question initiale et la remplace par la nouvelle question à résoudre, plus simple que la précédente et plus proche de la réponse

QUEL EST LE PRÉNOM  
DU MAIRE DE MAR  
SEILLE ?

MAIRE DE MARSEILLE est ensuite trouvé dans la base et remplacé par sa valeur, DEFFERRE. Nouvel effacement et nouvelle question

QUEL EST LE PRÉNOM  
DE DEFFERRE ?

Ces deux derniers mots sont enfin trouvés et remplacés par leur valeur, GASTON. La question ayant été entièrement effacée, la dernière valeur trouvée correspond à la réponse.

L'ordre dans lequel les assertions sont présentes dans la base est indifférent. Notons également que l'objet de chaque assertion peut être accompagné d'un qualificatif, qui prendra alors la quatrième « place » dans le trait réservé à l'assertion, mais que l'algorithme de recherche de la réponse ne tiendra pas compte de

cette quatrième place : l'algorithme ne traite en effet que les places 2 et 3 de chaque assertion.

Par exemple, les assertions :  
PAUL POSSEDE UN PER  
ROUJET HAVARD  
MULTICOLORE SIGNIFIE  
DE PLUSIEURS COU  
LEURS  
UN PERRUQUET EST UN  
ANIMAL MULTICOLORE  
autorisent le programme à répondre à la question  
QU'EST POSSEDE UN ANI  
MAL DE PLUSIEURS COU  
LEURS ?

sans que le qualificatif HA  
VARD ait été utilisé. A titre  
anecdote également, le traitement des compositions de fonctions permet au programme de répondre à des interrogations plus formelles, telles que  
F(G(H(K(X)))) = ?

ou  
A QUOI EST = F DE G DE H  
DE K DE X ?

et sachant que :  
Y1 = X(N1)  
X2 = H(Y1)  
X4 = F(X3)  
et que  
X3 = G(X2)

Le programme nous donnera la réponse finale : X4 (essayez et vous verrez !) Mais attention, ici, à ne pas utiliser comme « variables » les lettres X, Y, Z, D, E, N, S, T, V, qui sont considérées comme mots non significatifs et sont donc ignorés !

### Le traitement des syllogismes

Tout le monde connaît le célèbre argument :

« Tout homme est mortel  
Or Socrate est un homme  
Donc Socrate est mortel. »

Il s'agit d'un « syllogisme catégorique » de la première figure. Il existe en effet plusieurs figures du syllogisme, dont l'origine remonte à Platon et Aristote et que l'Étienne, dans son ouvrage « Éléments de logique classique » (1\*), définit comme « Une argumentation dans laquelle, de deux propositions simples disposées de façon indéterminée, une troisième proposition découle nécessairement ».

Le syllogisme est donc un discours dans lequel interviennent trois propositions, construites de manière rigoureuse. Les deux premières sont appelées *prémises* (ou antécédent) du syllogisme, et la troisième,

### Tableau des variables utilisées

Alphanumériques		Numériques	
A\$	Entrée	NP	Nombre de places dans RC
BS (100,5)	Table de la base	NM	Nombre mots de liens
CS (10)	Mots significatifs extraits de l'assertion	NT	Nombre de tirages occupés LEN (A3) Indices de brucies
ES (60)	Table des mots non significatifs	M	Mémoire d'ordre (spécialisation) Mémoire M
FS	Mot extrait de A\$, quel qu'il soit	T, V J1	Indicateurs Mémoire J de BS (1, J)
GS	Liste extraite de A\$ pour comparaison	ND	Nombre de mots significatifs extraits de A\$
HS	Concaténation de tous les CS (i)	NE	Nombre de mots non significatifs dans la table ES
XS	Extrait de l'assertion (petit terme) pour syllogisme	JM	Place du moyen terme dans la prémisse majeure
WS (10)	Sauvegarde de CS (i)	KM	Place du moyen terme dans la prémisse mineure
ZJ	Concaténation de deux ou trois mots significatifs et extrait de l'assertion (grand terme) pour syllogisme	N1 P(2) S(100,3)  D(2)  E(10)	Indicateur « micrologique » Mémoire ponctuelle de J Contient, pour chaque tirage, le nombre de mots significatifs de l'assertion  Sauvegarde de J lors de l'extinction de S (1)  Premier étage de la base ou chaque CS (i) est présent

Tableau 1. Liste des indicateurs pouvant être obtenus en fonction des combinaisons des propositions initiales.

qui en « découle nécessairement », est appelée *conclusion* (ou conséquent). Les prémisses « majeure et mineure », sont elles aussi, composées de trois termes : le grand terme (T), le petit terme (P) et le moyen terme (M).

Le grand terme sert de *préfixe* à la conclusion, dans laquelle le petit terme sert de *sujet*. Le moyen terme, quant à lui, met en rapport dans les prémisses le grand terme et le petit terme, et n'apparaît donc pas dans la conclusion.

On comprendra aisément que, selon le rapport qui relie les termes extrêmes au moyen terme et la position de ces termes au sein des prémisses, le syllogisme puisse prendre plusieurs formes, appelées *figures*.

Nous n'entrons pas dans le détail de chaque figure, qui se

subdivise à son tour en *modèles* différents, mais nous précisons leurs structures générales, qui sont au nombre de quatre et pour lesquelles on peut dresser le *tableau 1*.

Précisons tout de suite que seules les trois premières figures sont reconnues par l'ensemble des logiciens, la quatrième, sur laquelle nous reviendrons, n'étant pas admise par tous.

Comme on le voit, la construction de la conclusion à partir des prémisses peut se faire de manière très rigoureuse, celle-ci étant toujours formée du couple :

(\*) François Chénieux « Éléments de logique classique, tome 2 : L'art de raisonner », Editions Dunod, série Logique et Inférentielles, pp. 204 et suivantes.

petit terme - grand terme conformément à un schéma syntaxique type

sujet - prédicat

Cette construction permet donc d'éliminer le moyen terme entre les prémisses et à concaténer le petit terme et le grand terme

Le programme traite le syllogisme de la manière suivante

• Sur but est de construire une conclusion à partir des deux dernières assertions entrées qui seront considérées comme les prémisses d'un syllogisme

• Le traitement proprement dit du syllogisme est activé par la question "DONC ?" (sur les exemples ci-contre).

• Une fois cette question entrée, le programme recherche les deux dernières assertions présentes en mémoire. Nous insistons sur ce point, pour traiter un syllogisme, entrer il faut deux assertions-prémis-

ses, puis, immédiatement après, la question "DONC ?"

Nous que la conjonction OR n'est pas obligatoire dans la seconde prémisse

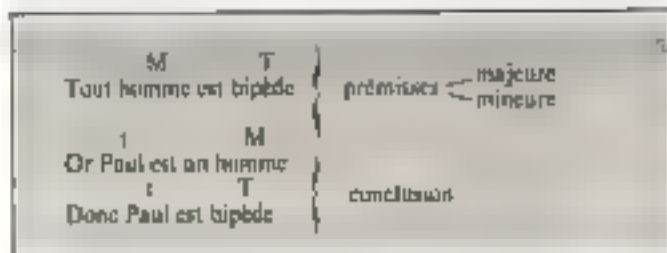
• Dans ces deux assertions-prémises, le programme recherche le moyen terme. S'il n'en trouve pas, le message :

•• JE NE PEUX RIEN CONCLURE!  
est affiché

S'il y a un moyen terme, la conclusion est construite directement par extraction puis concaténation du petit terme et du grand terme, précédés de la conjonction "DONC". Seul un traitement spécifique est effectué pour les syllogismes de la troisième figure (rajout de QUEL QUEL ou de QUEL-QUEL qui représentent un cas particulier

D'autres quelques exemples de syllogismes selon les différentes figures (les exemples sont presque tous tirés de l'ouvrage cité)

## • Première figure



- Tout logicien est incompris  
Or tout humain sensé est logicien  
Donc tout homme sensé est incompris.

Nous pouvons y ajouter celui-ci, bien connu :

- Tout ce qui est rare est cher  
Or un cheval bon marché est rare  
Donc un cheval bon marché est cher.

Précisons à ce sujet, comme le fait remarquer F. Chenique, (op cit) qu'il convient de distinguer soigneusement un syllogisme VRI de celui d'un syllogisme VRII. Un syllogisme

variable est celui dont la conclusion dépend nécessairement des prémisses, quelle que soit d'ailleurs cette conclusion. Un syllogisme vrai est celui dont la conclusion est vraie.

Le syllogisme ci-dessus est donc correct, ou valable, mais il est faux, car sa conclusion est fautive

Vous vous apercevrez ainsi qu'il est très facile de faire dire ce que l'on veut au programme qui, s'il construit des conclusions correctes logiquement, n'en fera pas pour autant des conclusions vraies.

## LISTE

```

10 REM *****
20 REM BASE DE CONNAISSANCES
30 REM RELATIONNELLE
40 REM INTERROGABLE EN
50 REM LANGAGE NATUREL.
51 REM
52 REM RELATIONS TRAITEES :
53 REM HORIZONTALES ET
54 REM VERTICALES :
55 REM - INDIRECTION
56 REM - COMPOSITION DE
57 REM FORMATIONS
58 REM - SYLLOGISMES
59 REM
60 REM AUTEUR :
62 REM PHILIPPE LARVET
64 REM
70 REM COPYRIGHT (M)
90 REM *****
100 NP = 0:NM = 100
110 DIM B(100,5)
120 DIM C(100)
130 DIM E(100)
140 DIM N(100)
150 DIM P(2)
160 DIM E1(100)
170 DIM S1(100,3)
180 NT = 0
190 REM *****
200 REM MOTS NON-SIGNIFIANTS
210 REM *****
220 ME = 0
330 READ A$
340 IF A$ = "FF" THEN 3000
350 ME = ME + LEN(A$) + 1
360 GOTO 340
400 DATA EST,LE,LA,DE,UN,UNE
410 DATA L,DU,D,LES,DES,E
420 DATA DU,QUE,OUT,SOPIT
430 DATA IL,ELLE,A,T,ETE
440 DATA EN,DU,COMMENT,AL
450 DATA N,NE,S,SE,ETAIT
460 DATA QUOI,C,DE,QUEL,QUELLE
470 DATA LEQUEL,LAQUELLE
480 DATA CA,SIGNIFIE,TOUT,OR
490 DATA VOUS,TOU,TOUTES
500 DATA ",,.,,Y,FF
970 REM *****
980 REM ENTREE
990 REM *****
1000 PRINT ME = 0
1010 INPUT " : " P$
1020 L = LEN P$
1030 REM *****
1040 REM EXAMEN DE L'ENTREE
1050 IF LEFT$(P$,1) = "/" THEN
1060 GOTO 1500
1070 IF RIGHT$(P$,1) = "?"
1080 THEN 2000
1090 A$ = LEFT$(P$,L - 1)
1100 N1 = 1
1110 REM *****
1120 REM EXTRACTION DES MOTS
1130 REM *****
1140 FOR K = 1 TO NP
1200 C(K) = " "
1210 NEXT K
1220 L = LEN C(K) = " "
1230 N = 1:ND = 0:J = 1
1240 I = 1
1250 J = J + 1
1260 G$ = MID$(A$,J,1)
1270 IF G$ = " " AND G$ = " " AND G$ = " " AND G$ = " " AND J = L THEN 2100
1280 F$ = MID$(A$,J,J - 1)
1290 IF (J = 1) AND (LEFT$(F$,2) = "G") THEN N = 0:GOTO 2100
1300 FOR I = 1 TO ME
1310 IF E(K) = F$ THEN NEXT I
1320 IF I = 0 THEN 2140
1330 ND = ND + 1
1340 IF (ND = 0) AND (ND > 1) THEN 3600
1350 M$ = F$ + F$ + F$ + F$
1360 IF ND = 1 THEN 2160
1370 DINDI = J
1380 IF J = L THEN 3000
1390 J = J + 1
1400 IF MID$(A$,J,1) = " " AND J = L THEN 2170
1410 IF J = L THEN 2190
1420 REM *****
1430 REM FIN EXTRACTION
1440 REM *****
1450 IF C(1) = " " THEN 3700
1460 IF (N1 = 0) AND (C(1) = "0

```



• Deuxième figure

T            M

Tout homme est rationnel  
 t                            M

Or Aristote est rationnel  
 t                            T

Donc Aristote est un homme  
 - Le Louvre est beau  
 Or j'aime tout ce qui est beau  
 Donc j'aime le Louvre +

- Tout être humain est bipède  
 Or Paul est bipède  
 Donc Paul est un être humain +

• Troisième figure

M            T

Tout homme est raisonnable  
 M                            t

Or l'homme est un animal  
 M                            T

Donc :                            T  
 quelque animal est raisonnable

- Platon est grec  
 Or Platon est philosophe  
 Donc quelque philosophe est grec +

Savons que l'on peut traiter ces assertions indifféremment en tant qu'indirections avec des questions du type QUEL PHILOSOPHE EST GREC ? ou QUEL ANIMAL EST RAISONNABLE ? ou en tant que syllogisme, avec la question DONC ?

Autre exemple de troisième figure :

- Les savants sont souvent distraits  
 Or tous les savants sont bavards  
 Donc quelques bavards sont souvent distraits +

• Quatrième figure

T            M

Tout cheval est un équidé  
 M                            t

Or tout équidé est herbivore  
 M                            t

Donc :                            T  
 quelque herbivore est un cheval

A propos de cette figure, l'auteur déjà cité précise que « la combinaison constituée par

	Première figure	Deuxième figure	Troisième figure	Quatrième figure
Majeure	M - T	T - M	M - T	T - M
Mineure	t - M	t - M	M - t	M - t
Conclusion	t - T	t - T	t - T	t - T

Tableau extrait du livre de F. Chenque déjà cité

la quatrième figure du syllogisme (...) a été suggérée, peut-être pour des raisons de symétrie, par Aristote (...). Elle a été acceptée par les logiciens scolastiques à partir du XV<sup>e</sup> siècle, alors que les logiciens contemporains sont presque unanimes à la rejeter ou, au moins, à ne la considérer que comme une inversion de la première figure +

En effet, note par ailleurs F. Chenque : « D'un point de vue strictement grammatical, cette combinaison est possible, d'un point de vue logique, la chose est moins sûre, car les trois premières figures épuisent les combinaisons logiques des termes entre eux. » Ceci fait qu'il n'est pas évident de trouver des

exemples intéressants et corrects pour cette figure

**Adaptation du programme sur d'autres matériels**

Le programme a été écrit dans un Basic standard avec un vocabulaire + d'instructions volontairement limité, ce qui doit faciliter l'adaptation à n'importe quel micro-système.

Pour les matériels dont le Basic ne disposerait pas de la classe DATA, il suffit d'initialiser poste à poste la table ES et de renseigner la variable NE en conséquence (lignes 300-330) ■

```

0000 DIM N(100)
0010 IF N(1) = 0 THEN 6000
0020 IF N(2) = 1 THEN 4000
0030 REM -----
0040 REM E H R E U R
0050 REM -----
0060 FRN(1) = " VOTRE PHRASE EST
TROP COURTE "
0070 GOTO 1000
0080 PRINT "## VOTRE PHRASE EST
TROP LONGUE "
0090 GOTO 1000
0100 PRINT "## VOTRE QUESTION EST
INCOMPLETE "
0110 GOTO 1000
0120 REM -----
0130 REM ASSERION
0140 REM -----
0150 REM CONTROLE EXISTENCE
DE L'ASSERION
0160 REM DANS LA BASE
0170 REM -----
0180 IF NT = 0 THEN 5000
0190 FOR I = 1 TO NT
0200 Z = ""
0210 NEXT J
0220 IF Z < " " THEN NEXT I
0230 IF I > NT THEN 5000
0240 REM -----
0250 REM ASSERION DEJA CONNUE
0260 REM -----
0270 PRINT "## ASSERION DEJA
CONNUE "
0280 GOTO 1000
0290 REM -----
0300 GOTO 1000
0310 REM ENRICHISSEMENT BASE
0320 REM -----
0330 FOR I = 1 TO NN
0340 IF B(I,1) = " " THEN NEXT I
0350 IF I = AN THEN 5000
0360 PRINT "## STOP : LA BASE EST
T FLEINE "
0370 STOP
0380 FOR J = 1 TO NP
0390 B(I,1) = C(I,J)
0400 NEXT J
0410 B(I,1) = " " + A%
0420 B(I,1) = ND(I,C(I,1) + 0(1) : B(I,1)
0430 PRINT "## COMPRIS
0440 IF I > NT THEN NT = I
0450 GOTO 1000
0460 REM -----
0470 REM INTERROGATION
0480 REM -----
0490 REM CONTROLE EXISTENCE
DE CHACUN DES MOTS
0500 REM -----
0510 * = 0 : M = NT
0520 T = 0 : K = * + 1
0530 FOR I = 1 TO NT
0540 FOR J = 1 TO B(I,1)
0550 IF B(I,J) = C(I,K) THEN
NEXT J
0560 IF J = B(I,1) THEN B(I,1)
0570 F = 1
0580 IF E(I) = 0 THEN E(I) = J
0590 IF N(1) = 1 THEN 6170
0600 IF J = 2 THEN 6142
0610 CHECK = 1 : THEN 6162
0620 PRINT F(I), M + 1
0630 GOTO 6180
0640 PRINT LEFT$(B(I,1) + 1,
$(I,2))
0650 GOTO 6180
0660 A = 1 : I = NT
0670 NEXT I
0680 IF T = 0 THEN 4000
0690 IF N(2) = 1 THEN 6000
0700 IF A = * THEN * = A
0710 IF * = N(2) THEN 6010
0720 IF (ND > NP) THEN 5000
0730 REM -----
0740 REM RELATION HORIZONTALE
0750 REM -----
0760 V = 0
0770 FOR I = N(2) TO NT
0780 T = 0 : U = 0 : J = 0
0790 I = * + 1
0800 IF I = NU THEN 7300
0810 J = 1 : I = 1
0820 IF J > $(I,1) THEN 7200
0830 IF B(I,J) = C(I,K) THEN
7050
0840 T = T + 1
0850 IF I = 2 THEN 7030
0860 P(I) = J
0870 GOTO 7030
0880 IF T = 0 THEN 7400
0890 IF (T < > ND) OR (I = 1) = 2
(I,1) THEN 7330
0900 PRINT "## OUT" : V = 1 : I = NT

```



```

7320 GOTO 7400
7330 IF T = 1 THEN 7400
7340 V = 1
7344 IF (P1) = 1 AND (P2) = 2
) THEN 7372
7350 IF P1) = 2 THEN 7380
7352 IF P1) = 3 THEN 7390
7360 PRINT B%(1,MP + 1)
7370 GOTO 7400
7372 LB = LEN B%(1,MP + 1)
7374 PRINT RIGHT% (B%(1,MP + 1)
, LB - 5(1,3))
7376 GOTO 7400
7380 PRINT LEFT% (B%(1,MP + 1,
B(1,2))
7382 GOTO 7400
7390 PRINT LEFT% (B%(1,MP + 1,
S(1,3))
7400 NEXT I
7410 IF V = 1 THEN 1090
7470 REM -----
7480 REM RELATION VERTICALE
7490 REM -----
8000 REM COMPOSITION
8000 REM DE FONCTIONS
8000 REM -----
8100 FOR K = 1 TO NP
8110 M%(K) = C%(K)
8120 NEXT K
8130 R = NP
8140 Z% = M%R - 1 + M%(R)
8150 FOR I = M TO NT
8160 IF (B%(I,2) + B%(I,3) <
Z% THEN NEXT I
8170 IF I > NT THEN 8300
8180 R = R - 1; M%(R) = B%(I,1)
8190 IF R = 1 THEN 8140
8200 PRINT M%(1)
8210 GOTO 1000
8270 REM -----
8280 REM INDIRECTION
8290 REM -----
8300 I2 = E(2) + T = 0
8310 E(2) = J2
8320 FOR J1 = 1 TO S1E(1),1)
8330 Z% = B%(E(1),J1)
8340 FOR J2 = 1 TO S1E(2),1)
8350 IF (E(1) < ) E(2) AND (Z%
= B%(E(2),J2) AND (Z% :
C%(1)) AND (Z% : C%(2))
THEN T = 1; PRINT B%(E(1)
,J1),J1) = M%(J2) = NP
8360 NEXT J2
8380 NEXT J1
8400 V = 2; GOSUB 9100
8410 IF V = 1 THEN 8320
8420 K = 1; GOSUB 9100
8430 IF V = 1 THEN 8310
8440 IF T = 1 THEN 1090
8870 REM -----
8880 REM ECHEC FINAL
8890 REM -----
8900 IF M = 0 THEN 8950
8910 PRINT "## NON
8920 GOTO 1000
8930 PRINT "## JE L'IGNORE
8940 GOTO 1000
8970 REM -----
8980 REM NOT INCONNU
8990 REM -----
9000 PRINT "## JE NE CONNAIS PAS
";"jC%(K);"
9020 GOTO 1000
9070 REM ///////////////////////////////////////////////////////////////////
9080 REM MODULE DE RECHERCHE
9084 REM D'UN PROCHAIN E(%)
9090 REM ///////////////////////////////////////////////////////////////////
9100 V = 0
9104 FOR I = E%(1) + 1 TO NT
9110 FOR J = 1 TO S1E(K),1)
9120 IF (B%(I,J) = C%(K)) THEN V
= 1; E%(1) = I; J = M%(J) = NT
9130 NEXT J
9140 NEXT I
9150 RETURN
9190 REM -----
9192 REM S Y L L O G I S M E
9194 REM -----
9197 REM RECHERCHE MOYEN TERME
9198 REM -----
9200 S2 = NT: S1 = NT - 1; T = 0
9210 L1 = LEN (B%(S1,MP + 1))
9214 L2 = LEN (B%(S2,MP + 1))
9220 FOR K = 1 TO 3
9230 FOR J = 1 TO 3
9234 IF B%(S1,J) = "" THEN 9270
9240 IF B%(S2,K) < > B%(S1,J)
THEN 9270
9250 T = 1; JM = J; K = K
9260 J = M%(K) = MP
9270 NEXT J
9280 NEXT K
9290 IF T = 0 THEN 9800
9292 REM -----
9294 REM RESOLUTION
9296 REM -----
9300 ON KM GOTO 9310,9330,9350
9310 Z% = RIGHT% (B%(S2,MP + 1),
L2 - S1S2,2))
9320 GOTO 9360
9330 K% = LEFT% (B%(S2,MP + 1),5
(S2,2))
9340 GOTO 9360
9350 K% = LEFT% (B%(S2,MP + 1),5
(S2,3))
9360 IF LEFT% (K%,3) = "OR "
THEN K% = RIGHT% (K%, LEN
(K%) - 3)
9368 ON JM GOTO 9370,9390,9410
9370 Z% = RIGHT% (B%(S1,MP + 1),
L1 - S1S1,2))
9380 GOTO 9420
9390 Z% = LEFT% (B%(S1,MP + 1),5
(S1,2))
9400 GOTO 9420
9410 Z% = LEFT% (B%(S1,MP + 1),5
(S1,3))
9420 IF KM + JM = 2 THEN 9500
7430 IF LEFT% (Y%,4) = "EST "
THEN X% = RIGHT% (Y%, LEN
(Y%) - 4); Z% = "QUELQUE " +
X% + " "; GOTO 9500
9440 IF LEFT% (Y%,5) = "SONT "
THEN X% = RIGHT% (Y%, LEN
(Y%) - 5); Z% = "QUELQUES "
+ X% + " "
9510 PRINT
9510 PRINT
9520 GOTO 1000
9790 REM -----
9792 REM ABSENCE DE CONCLUSION
9796 REM -----
9800 PRINT "## JE NE PEUX RIEN C
ONCLURE "
9810 GOTO 1000
9900 REM -----
9910 REM COMMANDES DE SERVICE
9920 REM -----
9950 IF A% = "/L" THEN 10000
9952 IF LEFT% (A%,2) = "/D"
THEN 10000
9954 IF A% = "/EFF" THEN 10000
9956 PRINT "## COMMANDE INCONNUE
"
9960 GOTO 1000
9970 REM -----
9980 REM LISTAGE DE LA BASE
9990 REM -----
10000 FOR J = 1 TO NT
10010 PRINT [1]"; B%(1,MP + 1)
10020 NEXT J
10070 GOTO 1000
10070 REM -----
10080 REM SUPPRESSION
10090 REM -----
11000 IF L = 2 THEN 11000
11004 J = NT; GOTO 11010
11008 I = VAL (R); RIGHT% (C%,L - 2
))
11010 FOR J = 1 TO MP + 1
11020 B%(I,J) = ""
11030 NEXT J
11040 PRINT "## ASSERTION [1]: "
SUPPRIMEE
11050 GOTO 1090
11990 REM -----
11992 REM EFFACEMENT DE
11994 REM TOUTE LA BASE
11996 REM -----
12000 PRINT "## VOULEZ-VOUS EFFA
CER
12010 INPUT " TOUTE LA BASE "
";A%
12020 IF A% = "O" THEN 1000
12030 FOR J = 1 TO NT
12040 FOR I = 1 TO MP + 1
12050 B%(I,J) = ""
12060 NEXT
12070 NEXT
12080 PRINT "## BASE ENTIEREMENT
EFFACEE
12090 NT = 0; GOTO 1000

```



1. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
2. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

3. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
4. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

5. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
6. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

7. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
8. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

9. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
10. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

11. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
12. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

13. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
14. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

15. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
16. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

17. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
18. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

19. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
20. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

21. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
22. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

23. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
24. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

25. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
26. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

27. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
28. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

29. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
30. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

31. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
32. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

33.

1. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

2. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

3. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

4. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

5. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

6. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

7. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

8. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

9. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

10. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

11. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

12. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

13. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

14. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

15. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

16. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

17. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

18. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

19. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

20. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

21. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

22. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

23. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

24. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

25. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

26. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
27. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

28. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE  
29. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

30. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

31. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

32. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

33. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

34. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

35. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

36. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

37. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

38. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

39. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

40. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

41. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

42. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

43. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

44. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

45. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

46. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

47. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

48. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

49. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

50. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

51. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

52. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

53. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

54. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

55. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

56. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

57. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

58. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

59. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

60. JEAN EST LE FRÈRE DE MARIE

Exemples d'adressation

# SPECTRUM GESTION

SEMAPHORE LOGICIELS CH-1283 LA PLAINE (SUISSE)

## PROPOSE

la base de données multi-applications  
le traitement de textes accentué,  
la comptabilité, la facturation, la fusion  
texte-adresses, les claviers, les interfaces  
les manuels français et le service pour

## DU 'PRO QUI DEGAGE

Je m'intéresse à une documentation Sémaphore: Gestion / Jeux / Utilitaires  
que je désire recevoir sans engagement, à l'adresse suivante:

Nom \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_ Code/Pays \_\_\_\_\_

Ce bon est à retourner à Sémaphore Logiciels CH-1283 La Plaine-Suisse- MS-12.84

SERVICE LECTEURS N° 117

# Arbre généalogique pour Jupiter Ace

Nombre de problèmes faisant intervenir des listes chaînées ou des structures d'arbres sont élégamment résolus avec le langage Pascal qui autorise l'utilisation des variables pointeurs.

Malheureusement il n'est disponible que sur des configurations matériel riches en mémoire. Et donc difficilement accessible à la bourse de nombreux utilisateurs.

Heureusement Forth est là pour apporter des solutions tout aussi simples, pour des prix de configuration matériel nettement plus intéressants.

## Services recherchés

Avant de songer à la construction d'un arbre généalogique, qui n'est qu'une forme d'assemblage de données structurées, essayons de définir plus précisément ce à quoi il doit servir.

Cette question posée, on s'aperçoit que le principal service escompté est de permettre la recherche de l'existence ou non d'un lien de parenté entre deux individus quelconques, ce qui revient à rechercher s'ils ont un ancêtre commun.

Vient en second lieu l'énumération pour un individu de tous ses ascendants ou descendants présents sur la même génération précédente ou suivant la sienne.

Les autres services plus anecdotiques ne sont que des dérivés des deux premiers.

Revenons au premier service. La recherche d'un ancêtre commun devient très aisée si l'on réalise que tout individu est la racine de deux arbres différents, à savoir l'arbre de ses ascendants et l'arbre de ses descendants.

Ces deux arbres ont une structure distincte :

- Celle des ascendants est un arbre binaire, le passage d'une génération à la précédente se fait par l'intermédiaire des relations orientées père et mère.

- Celle des descendants est un arbre quelconque ou le passage d'une génération à la suivante se fait par la relation orientée enfant.

S'ils sont de structures diffé-

rentes, ils doivent pouvoir être construits à partir d'un type unique de données puisqu'un même individu peut paraître en fonction des racines choisies dans l'un ou l'autre arbre à la fois.

On devine aisément que ce genre de données doit avoir une double fonction : contenir d'une part les informations requises sur les individus (date de naissance, date de décès, lieu de naissance, etc.) et pointer d'autre part sur plusieurs autres membres de la généalogie (père, fils, oncle, frère).

Avant de définir plus précisément ces données, poursuivons la résolution de notre problème.

La recherche de l'ancêtre commun à deux individus quelconques va être celle de l'élément en fait du couple, présent à la fois dans l'arbre des ascendants du premier individu et dans l'arbre des ascendants du second individu.

Plus précisément, comme les ascendants de ce couple vont être également présents dans les deux arbres précédents, il s'agit du couple commun situé le plus bas dans ces deux arbres.

À partir du moment où nous aurons bâti un algorithme de parcours pour arbre des ascendants, il suffira de « marquer » par un indicateur spécifique tous les éléments de l'un des arbres, puis de parcourir le second en interrogeant chacun de ses éléments pour savoir s'il porte ou non la marque précédente. Puisque l'algorithme de parcours est en remontant (ou « se » abaisse après sous-arbre, le premier élément rencontré portant

cette marque sera l'un des deux membres du couple recherché.

Le second service est encore plus simple à résoudre. Si dans chacun des algorithmes de parcours des deux arbres, on prend la peine d'incrémenter un compteur à chaque fois que l'on s'éloigne d'une génération de la racine et de le décrémenter à chaque fois que l'on s'en rapproche, il est facile alors de sélectionner les éléments de la génération voulue.

Une remarque s'impose : la mise en évidence de la double structure qui permet de résoudre nos problèmes. À se contenter du seul arbre des descendants auquel on pense spontanément en cas de problème généalogique, on aboutirait à de grandes lourdeurs voire à des impossibilités.

## Construction des données structurées nécessaires

Forth, langage lisse, va montrer aisément toute sa puissance et simplicité.

En effet, grâce à ces mots de définitions (DU LIGNE ou DU LIGNE-DES-LETS), il est possible de construire sur mesure des données structurées, spécifiques de chacun des membres de la généalogie remplissant comme nous l'avons déjà établi une double fonction.

En effet, nous savons que en Forth les données sont constituées par une suite d'octets subdivisée en deux zones :

- une zone en-tête contenant

principalement le nom de la donnée et l'adresse d'insertioniquement des que l'utilisateur a appelé le nom de définition suivi du nom choisi pour la donnée ;

- une zone paramètre construite suivant la volonté de l'utilisateur par la notation définie entre [DEFINIR] et [FIN-DEFINIR], et dont l'adresse de début est renvoyée en phase d'exécution sur la pile après appel de la donnée par son nom.

Dans le cas présent, deux types d'octets sont nécessaires pour la zone paramètre des données que l'on cherche à établir. Les uns doivent contenir les informations spécifiques à chacun des membres de la généalogie. Les autres, l'adresse du début de la zone paramètre des membres de la généalogie que l'on desire pointer.

Pour laisser à l'utilisateur une certaine liberté dans le choix des données spécifiques, les octets correspondants seront placés après ceux des pointeurs. Dans la zone de texte exposé, nous les négligerons totalement car il ne s'agit que d'informations relevant des techniques

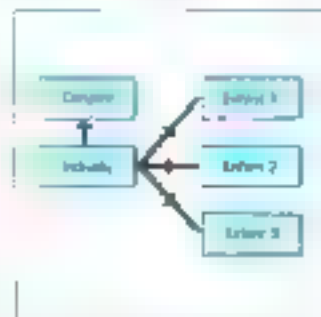


Fig. 1 - Schéma d'un couple de données.



classiques du fichier, avec mobilisation éventuelle d'une mémoire de masse lorsque le volume de celles-ci devient trop important.

Pour en revenir aux pointeurs, plusieurs choix possibles vont déterminer des algorithmes d'exploitation différents.

Le premier choix qui vient naturellement à l'esprit est celui correspondant au schéma de la figure 1.

Cette disposition se caractérise par le fait que chaque élément contient les pointeurs pour son conjoint (époux ou épouse) et autant de pointeurs qu'il a d'enfants.

S'il est techniquement possible de commencer à mettre en œuvre ce choix, il en résulte rapidement les inconvénients suivants :

- compte tenu de la philosophie Firth, chaque membre de la généalogie ne peut être défini que si l'on connaît le nombre de ses enfants, de façon à pouvoir réserver le nombre d'octets nécessaires aux pointeurs ;
- il est indispensable d'incorporer ce nombre à la donnée structurée d'ensemble, de façon à en permettre la lecture, avec toutes les complications que cela représente dans la gestion de la pile de données ;
- s'il est facile de passer d'un père à ses fils, l'inverse est beaucoup plus délicat dans la mesure où, au préalable, il faut avoir découvert l'adresse à partir de sa racine en passant sur la pile de données « les petits cailloux blancs » permettant de retrouver chemin.

Dans ces conditions il est illusoire de penser pouvoir retrouver facilement un arbre des ascendants dans sa totalité.

En définitive, ce premier choix s'avère donc une impasse, sauf si on le complète par des pointeurs de retour allant dans le sens fils-père. Mais même après cette adaptation, les deux premiers inconvénients subsistent.

Cependant, une autre solution dans le choix des pointeurs permet de remédier à ces inconvénients tout en accélérant les temps de parcours et en économisant la taille mémoire (fig. 2).

Trois différences apparaissent par rapport à la première solution :

- Chaque donnée ne pointe que sur l'un de ses enfants, par commodité, nous l'appellerons l'aîné ;

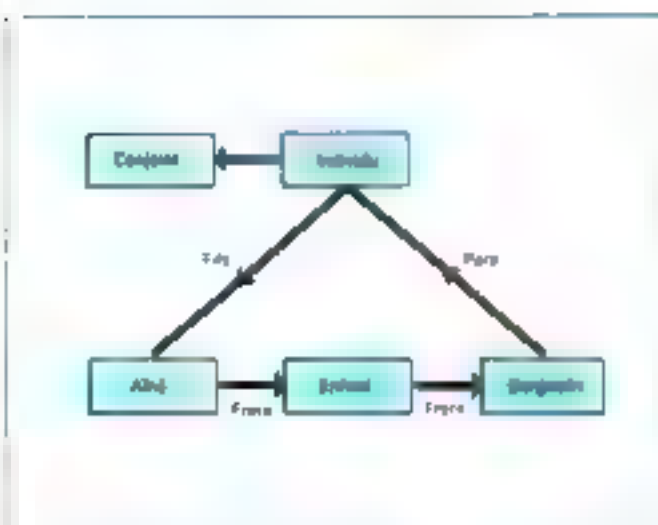


Fig. 2 - Autre solution dans le choix des pointeurs.

• chaque donnée, à l'exception d'une seule, pointe vers l'un de ses frères ; cette exception est le benjamin, qui, au lieu de pointer sur son frère aîné, pointe sur son père ;

• chaque zone paramètre a la même longueur.

Cette solution n'est viable qu'à condition de pouvoir distinguer le benjamin de ses frères. Pour cela, il suffit d'un octet indicateur accompagnant les pointeurs dans la zone paramètre.

Cet octet indicateur peut sembler dans un premier temps anti-économique au point de vue mémoire, il serait en effet possible soit de rendre négative l'adresse contenue dans le pointeur frère du benjamin, soit d'utiliser un bit non employé dans des informations numériques telles que le mois de la date de naissance. En fait, ces deux dernières façons de procéder seraient plutôt acrobatiques, dans la mesure où, par la suite, nous aurons besoin d'autres indicateurs, notamment celui déjà mentionné qui doit porter la marque servant à l'identification d'un ancêtre commun.

Mieux vaut donc employer un octet entier offrant alors la possibilité de disposer de 8 indicateurs situés au niveau de chacun de ses liens (fig. 3).

Finalement, la zone paramètre de notre donnée est représentée à la figure 4.

Pour faciliter la compréhension de la suite, n'oublions pas que l'appel d'un individu par son num donne directement l'adresse de cet octet indicateur, adresse qui, bien entendu,

n'est autre que le PFA de l'individu.

Le choix de l'aîné fils-frère-conjoint pour les pointeurs peut paraître moins judicieux que celui de frère-conjoint-fils, dans la mesure où le pointeur fils peut être supprimé pour un individu sur deux (pour aller à un enfant ou en revenir, on passe par le conjoint).

Pourquoi ce choix ?

• Dans nombre d'autres problèmes (réseaux sémantiques, décomposant d'un ensemble en sous-ensembles disjoints) on retrouve la même structure d'arbre, mais dépourvue de toute valence due à la différenciation entre sexes.

• La structure de donnée correspondante est identique à la précédente, mais sans le pointeur conjoint, qu'il vaut mieux alors placer après les autres de façon à pouvoir conserver d'un problème à l'autre le maximum d'algorithmes.

### Construction d'une généalogie

Avec la structure de donnée choisie, le mot de définition d'un individu masculin se réduit à :

DEFINIR MM # C, #, #, #, DOES : ;  
et celui d'un individu féminin à :

DEFINIR MF 16 C, #, #, #, DOES : ;  
et la création d'une donnée à MM (ou MF) NUM où NOM est le libellé du nom de l'individu accompagné d'un type de prénoms qu'il est nécessaire pour éviter toute homonymie avec un autre individu.

chaque de ces prénoms doit être supérieur des autres par un point ou tout autre séparateur autorisé pour que l'ensemble ne cristallise qu'un seul mot au sens Firth du terme.

La création des liens de filiation peut se faire individu par individu ; dans ce cas, il est nécessaire de distinguer trois procédures destinées selon que le fils est l'aîné, le benjamin ou ni l'un ni l'autre. Pour simplifier et éviter toute erreur, il est préférable d'utiliser des mots définissant en une seule fois tous les pointeurs d'une cellule familiale entière. Ce sont les mots CH et FI.

Au préalable, le mot IND doit avoir été défini : IND (PFA # PFA) introduit dans l'octet indicateur la quantité n lorsqu'elle n'y est pas.

Dans ce deux mots, la quantité 100 = 4 + 32 + 64 correspond au fait que l'individu choisi a un père (4), est le benjamin (12) et a un « frère », en fait son père (64).

De même, la quantité 68 = 4 + 4 correspond au fait que l'individu a un frère (4) et un père (4).

CH 1 (PIA) Père (PI Ac enfants) (PI Ac enfants) (PI Ac enfants) (PI Ac enfants) est à utiliser jusqu'il y a plusieurs enfants, n est le nombre d'enfants du père.

FI 1 (PI) Père (PI Fils) un (que 1), abrégé de famille avec fils unique, est à utiliser lorsqu'il n'y a qu'un enfant.

On remarque qu'après ces deux mots seuls les éléments masculins (ou le - des) - de déceler une relation de filiation. Rien n'empêchera que ce soit les éléments féminins. L'important est qu'un sexe seulement soit chargé de cette mission de déclaration des liens de filiation. Le choix en faveur du sexe masculin répond à un souci de conformité avec les règles d'état civil et à la volonté de conserver la même terminologie que dans les arbres ne faisant pas intervenir la notion de sexe.

La création des liens de mariage se fait par le mot EP, abrégé d'époux, précédé du nom des deux individus à marier.

EP (PFA PFA) vérifié par l'intermédiaire du mot SPOU ? abrégé de sexe opposé, que les deux individus sont de sexes opposés, puis introduit dans leur octet indicateur la quantité \$.

SEX 1 (PIA PFA flag), présent dans le mot précédent,

bit 6 - valeur	1 : existence d'un fils ou d'une fille 0 : pas de fils
bit 7 - valeur	1 : existence d'un frère ou d'une sœur 0 : pas de frère
bit 4 - valeur	1 : qualité de benjamin ou de benjamine 0 : n'est pas le benjamin
bit 5 - valeur	1 : personne de sexe féminin 0 : personne de sexe masculin
bit 8 - valeur	1 : existence d'un conjoint 0 : pas de conjoint
bit 3 - valeur	1 : existence d'un père 0 : pas de père
bit 2 et 1	disponibilité

Fig. 3 - Liste des 8 indicateurs situés au niveau de chacun de ses bits



Fig. 4 - Définition de la zone paramètre des données

Adresse	ZONE MEMOIRE		
	Num de la zone mémoire	nb d'octets	Contenu de la zone
MFA	Zone nom	1 par caractère	1 code ASCII par
	Zone longueur du nom	2	nb d'octets de la zone paramètre + 7
LFA	Zone fonction	2	adresse de la zone lang. de code du nom précédent
	Zone longueur du nom	1	
CFA	Zone code	2	
PFA	Zone paramètre		

Fig. 5 - Structure de l'en-tête des noms

cherche le sexe de l'individu sans détruire son PFA.

IND? (PFA - PFA flag) présent dans le mot précédent, vérifie, toujours sans détruire le PFA, que l'octet indicateur contient la quantité n.

Ce mot sert dans la série de tests similaires.

FILS? vérifie si l'individu a un fils.

FRERE? vérifie si l'individu a un frère.

BENJAM? vérifie si l'individu est le benjamin.

MARI? vérifie si l'individu est marié.

PERE? vérifie si l'individu a un père.

ENFANT? vérifie si l'individu a un enfant.

Chacun de ces mots préserve le PFA testé qui reste utilisable sur le sommet de la pile de données.

### Mots d'exploitation de la généalogie

La généalogie construite, il s'agit maintenant de l'explorer.

Nous savons que la solution à nos deux grands problèmes passe par la mise au point d'un algorithme de parcours pour chacun de nos deux arbres algorithmes que nous allons construire progressivement.

### Édition de l'en-tête

Tout d'abord, construisons le mot permettant d'écrire le nom de l'individu dont nous ne connaissons que le PFA. Il suffit pour cela d'écrire son en-tête grâce au mot L'YP? précédé de l'adresse de début de l'en-tête et du nombre de caractères contenus dans cette dernière.

Dans le Jupiter Asc, la structure de l'en-tête des mots est un peu différente de celle des autres systèmes (voir fig. 5).

Le mot AE (PFA - PFA), abrégé de l'affichage de l'en-tête dont nous avons besoin, s'en déduit immédiatement. Toute particularité pour laquelle aucun remède n'a été trouvé, la dernière lettre du mot édité apparaît en vidéo inverse.

### Parcours simple

Le passage d'un individu dans le PFA est sur la pile vers son frère, son conjoint, son père, se fait très simplement à l'aide des mots suivants qui, tous, préservent les PFA de façon à permettre de plusieurs parcours : FRERE (PFA - PFA) CONJOINT (PFA - PFA) PERE (PFA - PFA)

Le passage à un enfant contrôlé par le mot ENFANT (PFA - PFA) utilise le mot FILS (PFA - PFA) qui est réservé aux seuls individus masculins.

### Parcours de l'arbre des descendants

Celui-ci se fait au moyen du mot PARDESC qui doit être précédé par le PFA de la racine de l'arbre. Au lieu d'écrire l'en-tête de tous les mots rencontrés, il n'écrit que celui des mots se situant à une génération fixée à l'avance (au moyen de la variable NGEN, abrégé de nombre de générations).

Pour ce faire, il est nécessaire de disposer d'un compteur, la variable COMPT, qui est incrémentée ou décrementée à l'aide des deux mots INC et DEC qui sont sans effet sur la pile.

Le mot INC est employé chaque fois que l'on descend une génération, par l'intermédiaire du mot ENFANT. Le mot DEC chaque fois que l'on passe au «frère» d'un benjamin.

TESTPD (PFA - PFA flag), abrégé de test de poursuite de descende, vérifie si l'individu rencontré se trouve à la génération voulue. Si oui, il procède à l'affichage de l'en-tête puis dépose un 0 sur la pile et sort du mot. Le dépôt du 0 sert à indiquer que le descendant ne doit pas se poursuivre et qu'il faut passer à un frère qui sera le père si l'on se trouve à un benjamin. Si non, il vérifie que l'individu a un enfant.

On remarque que l'algorithme emploie au moyen des mots O UNTIL une boucle infinie dont on ne sort que par le mot EXIT qui est déclenché lorsque l'on revient à la racine, c'est-à-dire lorsque la variable NGEN est à nouveau nulle.

ENUMDESC, abrégé de énumère les descendants de n<sup>o</sup> génération n, doit trouver sur la pile le PFA de l'individu racine choisi, sommé du numéro de la génération que l'on souhaite afficher.

### Parcours de l'arbre des ascendants

Le principe de l'algorithme précédent ne peut être repris car, à chaque mouvement de retour vers la racine, il faut pour tout père ou toute mère retrouver l'enfant par lequel un état passé pour aller jusqu'à eux. La seule possibilité est donc de laisser sur la pile l'adresse de chaque élément traversé dans le sens de l'aller pour pouvoir après dépileage retrouver le retour.

Pur ailleurs, ce mécanisme d'empilage-dépileage, s'il permet de garder le mécanisme précédent d'incrémenter, n'autorise pas à garder celui de décrementer d'un compteur extérieur. La solution est alors d'accompagner chacun des éléments empilés par le numéro de sa génération (on mettra ce numéro sous chaque adresse empilée) de façon à créer la pile suivante :

Racine 1 mère 2 mère 3 mère... n mère n père

Le mot de parcours de l'arbre des ascendants PARRASC doit être précédé par le PFA de la racine choisie. Il appelle un certain nombre de commentaires.

Grâce au mot EXHIBITE, précédé du rappel d'une variable-test, le mot de parcours se présente sous une forme très générale de façon à pouvoir utiliser des tests d'aiguillage différents. Différences qui sont nécessaires selon que l'arbre est parcouru pour énumérer des ancêtres, procéder au marquage d'une généalogie, rechercher cette marque puis l'effacer.

La première variable-test est TESTPM, abrégé de test de poursuite de montée. Lorsque le test est positif, on remonte par l'intermédiaire du mot PERE d'une génération en incrémentant le numéro correspondant grâce à la séquence SWAP 1 + SWAP. Si l'individu obtenu a un conjoint, on empile le PFA de ce dernier (DUP (CONJOINT)) ainsi que son numéro de génération (7 PICK). ROT rétablit l'ordre nécessaire dans la pile. Lorsque le test est négatif, c'est-à-dire quand on arrête le mouvement d'éloignement de la racine, il faut procéder à un double dépileage.

La seconde variable test, TESTPF, abrégé de test de fin de parcours, sert à sortir de la boucle BEGIN UNTIL.



## Énumération des ascendants

L'énumération des ascendants de la même génération d'un individu se fait au moyen du mot ENUMASC qui utilise le mot PARBASC dans lequel la variable test de poursuite de montée a pour valeur le CFA du mot TFP1 et la variable test de fin de parcours, celle du CFA du mot TFP1.

TPM1 (PFA PFA flag) fonctionne de la même façon que le mot TESTPD.

TFP1 (PFA PFA flag) vérifie si après un double dépiplage, on se trouve en présence du PFA de la racine.

On remarquera la façon dont les variables-test se vident affecter leur valeur utilisation des deux mots [et] pour que, lors de la compilation, on passe en mode exécution le temps que le mot FIND aille chercher le PFA voulu et le dépose sur la pile, le rôle du mot LITPAR est alors de prendre ce PFA et de le compiler dans la zone particulière du mot en cours de chargement dans le dictionnaire.

De la même façon que ENUMASC, le mot ENUMASC doit être précédé, lors de son emploi, du nom de l'individu choisi et du numéro désiré.

Après exécution du mot PARBASC, le PFA de la racine reste sur la pile. D'où le DROP en fin de mot. Nous verrons par la suite pourquoi ce DROP n'a pas été intégré au mot PARBASC comme il aurait semblé logique de le faire.

Dernière observation importante : faire très attention à toute modification du dictionnaire avant les mots employant LITERAL, car les adresses compilées par ce dernier risquent de ne plus être les bonnes.

## Recherche d'un ancêtre commun

Nous avons vu qu'il fallait marquer les ascendants de l'un des deux individus, puis reconstituer l'arbre de l'autre en recherchant le premier ascendant portant la marque « précédent ».

Pour marquer chacun des ascendants rencontrés, on utilise le bit 1 de l'octet indicateur resté jusqu'à présent disponible. L'état de ce bit est modifié chaque fois que l'on utilise le mot MARQ (PFA - PFA), ce qui permet avec le même mot de procéder au marquage d'un individu, puis à l'effacement de la

marque. Le mécanisme utilisé réside dans la séquence | XOR du mot.

Le processus de marquage de la totalité d'un arbre est concrétisé par le mot MARQARB, abrégé de marquage de l'arbre des ascendants. Ce mot utilise PARBASC dans lequel le test de poursuite de montée concrétisé par TFP1 se réduit au mot PERE précédé du mot MARQ tandis que le test de fin de parcours reste le même. C'est-à-dire TFP1. Le DROP final efface la racine restant sur la pile.

La recherche de la marque dans le second arbre se fait au moyen de RECHMARQ, abrégé de recherche de la marque, lui aussi utilisant le mot PARBASC dans lequel le test de poursuite de montée se réduit à PERE. Quant au test de fin de parcours, TFP1, il consiste à vérifier si l'octet indicateur contient la quantité 1, séquence | IND ?, et dans l'affirmative à sortir du mot TFP1 après avoir édité le nom de l'individu trouvé et déposé un 1 sur la pile pour sortir ensuite de la boucle BEGIN UNTIL du mot PARBASC.

En interrompant de B sortie le parcours, la pile teste équilibrée de tous les éléments qui y avaient été placés en vue des mouvements de retour vers la racine. D'où le mot EFF qui précède à leur effacement dans le mot final LIENPAR (PFA PFA) extrêmement court, dont on lit facilement les trois étapes, marquage, recherche de la marque et effacement des marques. Le mot OVER sert à conserver un point de départ pour le dernier parcours.

## Conclusion

Arrivé au terme de notre problème, il est évident que le programme proposé, opérationnel sur Jupiter Ace et facilement adaptable sur d'autres systèmes moyennant la refonte du mot AL, peut être encore perfectionné surtout au niveau des messages de recherche infructueuse.

Néanmoins, nous pensons avoir apporté notre contribution à la démonstration des possibilités de l'arbre capable, à notre sens, de traiter des structures à Pascal puisqu'il permet de visualiser l'organisation en mémoire des données structurées complexes. ■

```
DEFINER MM 0 C, 0, 0, 0, DOES > ;
DEFINER MF 16 C, 0, 0, 0, DOES > ;
: IND? OVER @ AND 0 > ;
: FILS? 12H IND? ;
: FRERE? 64 IND? ;
: BENJAMIN 32 IND? ;
: SEXE? 16 IND? ;
: MARIE? 8 IND? ;
: PERE? 4 IND? ;
: ENFANT? 12H IND? SWAP 152 IND? ROT OR ;
: SXOP? SEXE? ROT SEXE? ROT XOR 0 = IF "erreur"
  ABORT THEN ;
```

```
: FILS 1 + @ ;
: FRERE 1 + @ ;
: CONJOINT 5 + @ ;
: ENFANT SEXE? IF CONJOINT THEN FILS ;
: PERE BEGIN BENJAM? 0 = WHILE FRERE
  REPEAT FRERE ;
```

```
> IND OVER C@ OR OVER C? ;
EF SXOP? OVER OVER SWAPS > IND 5 + ! 8 > IND 5 + ! ;
FU OVER OVER SWAP 12H > IND 1 + ! 100 > IND 3 + ! ;
CEL DUP > R 1 + PICK OVER 100 > IND 3 + ! R > 1-0 DO
  OVER 6H > IND 3 + LOOP SWAP 12H > IND 1 + ! ;
```

```
0 VARIABLE COMPT
0 VARIABLE NGEN
0 VARIABLE RACINE
```

```
: INC COMPT DUP @ 1 + SWAP ! ;
: DEC COMPT DUP @ 1 - SWAP ! ;
: AF DUP 3 - DUP C@ SWAP 4 - OVER - SWAP TYPE
  SPACE ;
```

```
: TESTPD NGEN @ COMPT @ = IF AF 0 EXIT THEN
  ENFANT ? ;
: PARDESC ENFANT? 0 = IF DROP " pas d'enfant " THEN
  BEGIN TESTPD
  IF ENFANT INC
  ELSE BEGIN BENJAM?
  WHILE FRERE DEC COMPT @ 0 = IF DROP EXIT
  THEN
  REPEAT FRERE
  THEN 0
  UNTIL ;
: ENUMDESC NGEN ! 0 COMPT ! PARDESC ;
```

```
0 VARIABLE TESTPM
0 VARIABLE TESTFP
: PARBASC DUP RACINE ! 0 OVER
  BEGIN TESTPM @ EXECUTE
  IF PERE SWAP 1 + SWAP MARIE? IF DUP CONJOINT
  PICK ROT THEN
  ELSE DROP DROP
  THEN TESTFP @ EXECUTE
  UNTIL ;
: TPM1 OVER NGEN @ = IF AF 0 ELSE PERE? THEN ;
: TFP1 DUP RACINE @ = ;
: ENUMASC NGEN ! [FIND TPM1] LITERAL TESTPM !
[FIND TFP1] LITERAL TESTFP ! PARBASC DROP ;
: ENUMTASC 0 DO DUP 1 ENUMASC LOOP
: MARQ DUP C@ | NOR OVER C? ;
: TPM2 MARQ PERE? ;
: MARQARB [FIND TFP1] LITERAL TESTFP ! [FIND
  TPM2] LITERAL TESTPM ! PARBASC DROP ;
: TFP2 | IND? IF AF 1 EXIT THEN TFP1
: RECHMARQ [FIND TFP2] LITERAL TESTFP ! [FIND
  PERE?] LITERAL TESTPM ! PARBASC
: EFF BEGIN RACINE @ = UNTIL
: LIENPAR? OVER MARQARB RECHMARQ EFF
  MARQARB ;
```

Listing du programme.

# Une tortue Logo en Basic

Si le logiciel proposé ici est développé sur un micro-ordinateur Vic 20 équipé de  cartouche super-extend et d'une 16 Ko, il peut également fonctionner sur n'importe quel matériel avec quelques modifications qui seront indiquées. Rien ne vous empêche de changer le nom des mots clefs, ou d'en rajouter d'autres, etc.

## Le programme

Tel qu'il est présenté (tableau 1), le programme se compose de 7 ordres différents qui ne peuvent être employés que manuellement.

Au nombre de 16, les instructions dites « initiales » (tableau 2), contrairement aux ordres, ne sont exploitables que dans le mode programme, afin de définir d'autres mots qui sont utilisables d'une part dans un programme et d'autre part manuellement.

Le nombre de mots définis est fonction de la capacité mémoire du micro-ordinateur. Ils peuvent être manipulés autant de fois qu'on le désire et être aussi imbriqués jusqu'à cent fois « les uns dans les autres ».

De plus, si la mémoire de votre ordinateur l'autorise, rien ne vous empêche d'augmenter ce chiffre. La seule précaution à prendre lors des imbriquations est de ne pas consacrer des boucles interminables qui se finiraient tout de même par une erreur de dimension.

## Gestion des erreurs

Le Vic 20 ne disposant pas d'instruction ON ERROR, celle-ci est simulée à la ligne 200.

L'insuccès consiste à insérer dans le tampon clavier GOTO 4 (RETURN), ce qui donne le même effet que ON ERROR GOTO 4. Ainsi sur d'autres maïs, la ligne 200 devient ON ERROR GOTO 4. De cette manière, une erreur de dépassement d'écran par exemple ne nous fait pas quitter Logo.

Les mots inconnus, au encadre mal employés, déclenchent un message tel que : « Je ne connais pas xxxx », si le mot désigne un ordre ou s'il se trouve dans un autre mal, l'ordinateur affiche : « Comment faire xxx », si est plus le mot

inconnu de se trouve pas dans celui ayant servi d'ordre, notre maïs répond : « comment faire xxx dans yyyy » (tableau 3).

## Au cœur du programme : la pile

Afin de simuler la récurrence, une pile est constituée (variable P(n)) ainsi qu'un pointeur de pile (P%).

Chaque instruction comportant un mot est codée par le numéro du mot dont elle fait partie et par son classement dans celui-ci (variable (MC\$(n,p)). À noter que la taille des mots est limitée à 4 lettres pour des raisons de mémoire.

Examinons maintenant  fonctionnement de la pile. Lors de l'exécution d'un mot, le code de la prochaine instruction à exécuter est stocké dans P(P%). de la façon suivante : les milliers désignent le numéro du mot dont elle fait partie, les centaines, dizaines et unités nous donnent son classement (par exemple P(1)=3012 désigne dans le mot numéro 1 la 12<sup>e</sup> instruction).

De la même façon, l'exécution de « REPE n » insère dans P(P%) à la fin le code de l'instruction suivante « REPE n ». Dans ce cas, le pointeur de pile (P%) est incrémenté de « n ».

## L'éditeur plein page

Si vous disposez en Basic d'un éditeur plein page comme c'est le cas sur le Vic, vous pouvez, pour corriger un mot, le taper tout d'abord grâce à  commande « EDIT xxxx », puis remonter le curseur sur EDIT et écrire à la place POUR, et enfin valider de signes en lignes avec la touche RETURN.

Si le mot à corriger n'est pas trop long, ou si vous ne disposez pas d'un tel éditeur, vous pouvez le réécrire avec l'ins-

**LANGAGE : Logo**  
**de Stéphane SABBAGUE**  
A l'heure où la programmation en Logo fait de grands pas, ce programme permet de simuler la partie graphique de Logo sur votre ordinateur si celui-ci possède la haute résolution.  
Langages : Basic + Assembleur 6502  
Ordinateur : Commodore Vic 20

MOTS	: donne la liste des mots employés
EDIT xxxx	: liste le mot xxxx sur l'écran
LIST xxxx	: liste le mot xxxx sur l'imprimante
POLR xxxx	: définition du mot xxxx
FIN	: fin de la définition
ENRE xxxx	: enregistre sur cassette le mot xxxx
CHAR xxxx	: change le mot xxxx qui est sur la cassette

Tableau 1 - Les sept ordres exploitant le programme

AVAN n	: avance de n, si n < 0 alors on recule
DROI n	: tourne à droite d'un angle de n degrés.
GAUC n	: tourne à gauche d'un angle de n degrés
REPE n	: répète n fois les instructions qui suivent
INCR n	: incrémente l'avancement de n
AUGM n	: augmente l'angle de n degrés
AFFI xxxxx	: affiche à l'écran xxxxx
COU], n p q r	: couleur écran, bords et caractères
EFFA	: efface l'écran
PEIN	: peins
CENT	: positionne la tortue au centre
MAIS	: tortue à la maison (en haut à gauche)
CACH	: cache la trace de la tortue
MONT	: remonte la trace
CTOR	: cache la tortue à la fin du dessin
NTOR	: montre la tortue à la fin du dessin

Tableau 2 - Les sept instructions dites « initiales »

EDIT TYPE	EDIT POUX
CENT	VIVE
POUX	FIN
FIN	
TYPE	
COMMENT FAIRE VIVE DANS POUX ?	
(Il se produit une erreur si on a oublié de définir VIVE.)	

Tableau 3 - Exemple de message d'erreur

GRAPHIC2	: mise en mode haute résolution (1,500)
GRAPHIC0	: mise en mode texte (1, 20, 594)
Les POKE L 30	: supprime le «-» après INPUT
Les POKE L 40	: met le curseur en mode définition
Les POKE L 200	: ERROR GOTO 4
PRINT «xxxx»	: joue les notes xxxx (220, 425, 594)
DRAW2, x, y0z, y	: trace une ligne de (x, y) à (z, y)
COLOR a,b,c,d	: change les couleurs
SNCLE	: efface l'écran graphique (1400)
PAINT2,x,y	: peint à partir du point (x,y)
CHARx,y,a\$	: affiche a\$ ligne x, colonne y (1992)
WAIT 653,4	: attend la frappe de « ctrl »

Remarque : Pour revenir au texte lorsque le dessin est fini, il faut appuyer sur la touche « CTRL ».

Adaptation du programme à d'autres micro-ordinateurs





## LOGO

```

0 REM-----INITIALISATION-----
1 GRAPHIC2:GRAPHIC0
2 DIMPL(100),NC(30,30),M$(80),H$(16):GOTO10
3 REM-----ERREUR-----
4 PRINT"  ERREUR " :PRINT" " :GOTO20
5 .
6 REM*****DEBUT*MOTS CLEFS*****
7
10 PRINT"  *** VIC-LOGO  V2 ***"
12 PRINT"  2000000 WORDS FREE"
15 N=16:FOR T=1 TO 16:READ N$(T):NEXT
16 DATA VAN,PROI,GAUC,REPE,CACH,MOHT,INCR,EFFA,COUL,PELN,MAIS,CENT,CTUR,NTUR,AUC
M,AF#1
17 CN=1:TR=1
19 REM-----ENTREE+INITIA TION FON CLAVIER-----
20 GRAPHIC0
23 AG=0:PB=0
24 PL=0:AM=0
25 XT=0:YT=0
30 PRINT:PRINT"READY." :D=0:POKE631,20:POKE632,20:POKE633,17:POKE198,3
35 INPUT#
36 .
37 REM*****TEST*****
38
40 L#=LEFT$(A$,4)
50 IFL#<>"POUR" THEN 200
52 REM-----SP-ECRI PURE-----
55 PRINT
60 V#=MID$(A$,6,4)
70 FOR T=1 TO M:IF V#=#$(T) THEN K=T:FOR Y=1 TO 12:NC$(T,Y)="#":NEXT Y:GOTO90
80 NEXT T:M=M+1:K=M-M$(K)=V#
90 POKE631,157:POKE632,157:POKE633,32:POKE634,32:POKE198,4:INPUT#
100 IF A#="FIN" THEN 200
102 IF MID$(A$,5,1)<>" " AND LEN(A#)>4 THEN A#="LEFT$(A$,4)+" "+MID$(A$,5)
110 D=D+1:NC$(K,D)=A# :GOTO90
190 REM-----SP-EDITION-----
200 POKE631,71:POKE632,207:POKE633,52:POKE634,13:POKE198,4
205 IFL#<>"EDIT" THEN 300
210 PRINT:ED#=MID$(A$,6,4):FOR T=1 TO M
220 IF ED#<M$(T) THEN NEXT:PRINT"  33A" PRINTED# " M EST INCONU" :GOTO20
230 F=0
240 L#=#+1
250 IF NC$(L#)<>" " THEN PRINT" " NC$(L#):GOTO240
255 PRINT" " :FIN"
260 GOTO20
290 REM-----LISTE DES MOTS-----
300 IFL#<>"MOTS" THEN 400
310 FOR T=1 TO M:PRINT N$(T)"/":NEXT
320 FOR T=1 TO M:PRINT M$(T)"/":NEXT:GOTO20
400 FOR T=1 TO M:IF L#=#$(T) THEN 500
410 NEXT
415 GOTO3000 REM-----SAUT POUR DEFINIR D'AUTRES ORDRES-----
418 REM-----INSTRUCTION INCONNUE-----
420 PRINT"  33A" PRINT"JE NE CONNAIS PAS " :A# :GOTO20

```

```

470
480 REM*****EXECUTE LES PROGRAMMES*****
490
500 GRAPHIC
510 PZ=PW+1 D=0 PEM---INCREMENTE LE POINTEUR DE PILE-----
520 D=D+1
530 PL(PZ)=INP+P*1000 PEM---PRENDE ADRESSE PROCHAINE INSTRUCTION DANS LA PILE---
535 PEM-----TEST SI LE MOT EST CONNU-----
-
540 IFMOT$T.D=" " THEN GOO&
550 FORS=1TOM
560 IFMOT$T.D=HE$ THEN GOTO510
570 NEXT
580 FORS=1TOM
590 IFLEFT$(MOT$,D)/4=LN$(S) THEN GOTO544
592 GOTO600
594 GRAPHIC0:PRINT" 55A"
595 PRINT"COMMENT FAIRE "MOT$,D/4"PERCENT" THENPRINT" DANS "MOT$,D/4"PL(PZ), 1000"
598 GOTO620
599 PEM-----REVIENT VERS EXECUTION-----
-
600 OHS60SUB700,800,900,1000,1100,1200,1300,1400,1500,1600,1700,1800,1900,1
920,1950
610 GOTO520
620 REM-----EXECUTE AVANT-----
700 J=LEN(MOT$,D): B=VAL(MID$(MOT$,D),6,J)
710 PB=B
720 AH=B*COS(2*pi*H/360+AT)
730 YI=B*Sin(2*pi*H/360+Y)
740 IFOM=1 THEN DRAWLXAT,YTTOCHYH
750 LX=OX+YI
760 SETUSR
770 REM-----EXECUTE (RQ1)-----
800 J=LEN(MOT$,D): B=VAL(MID$(MOT$,D),6,J)
810 AQ=AQ+B:AH=H:RETURN
820 REM-----EXECUTE GAUCH-----
900 J=LEN(MOT$,D): B=VAL(MID$(MOT$,D),6,J)
910 AQ=AQ-B:AH=H:RETURN
920 REM-----EXECUTE SEPE-----
1000 J=LEN(MOT$,D): B=VAL(MID$(MOT$,D),6,J)
1010 FORZ=P$TOPP+5-1
1020 PL(Z)=PL(PZ):NEXT PZ=PZ+5-1
1030 RETURN
1050 REM-----EXECUTE CHCH-----
1100 CH=H:RETURN
1150 REM-----EXECUTE MONT-----
1200 CH=L:RETURN
1250 REM-----EXECUTE TILF-----
1300 J=LEN(MOT$,D): B=VAL(MID$(MOT$,D),6,J)
1310 B=B+PB:GOTO610
1350 REM-----EXECUTE EFFA-----
1400 SCHLR:RETURN
1450 REM-----EXECUTE COUL-----
1500 J=LEN(MOT$,D): A=VAL(MID$(MOT$,D),6,1)

```

```

1510 J=LEN(MC$(T,D)):B=VAL(MID$(MC$(T,D),8,1))
1520 J=LEN(MC$(T,D)):C=VAL(MID$(MC$(T,D),10,1))
1530 J=LEN(MC$(T,D)):E=VAL(MID$(MC$(T,D),12,1))
1540 COLORA,B,C,E:RETURN
1590 REM-----EXECUTE PEIN-----
1600 PRINT2:XT,YT:RETURN
1690 REM-----EXECUTE MAIS-----
1700 XT=0:YT=0:RETURN
1790 REM-----EXECUTE CENT-----
1800 XT=512:YT=512:RETURN
1890 REM-----EXECUTE CTOR-----
1900 TR=0:RETURN
1940 REM-----EXECUTE MTOR-----
1950 TR=1:RETURN
1970 REM-----EXECUTE AUGM-----
1980 J=LEN(MC$(T,D)):B=VAL(MID$(MC$(T,D),6,J))
1982 AM=AM+B:AG=AG+AM
1984 RETURN
1985 REM-----EXECUTE AFFI-----
1990 J=LEN(MC$(T,D)):B#=MID$(MC$(T,D),6,J-5)
1992 CHARYT,512,XT/512,B#:RETURN
1995 REM-----TEST LA PILE EN FIN D'INSTRUCTION-----
2000 IFF%=1:GOTOFF%=P%-1:T=INT(PL/P%)/1000:D=INT((PL/P%)/1000)-1:*1000+.5:GOTO
0520
2005 REM-----CALCUL POUR DESSINER LA TORTUE-----
2010 XB=25*COS((AG+90)*2*pi/360):YB=25*512*(AG+90)*2*pi/360:X1=XB+XT:Y1=YB+YT
2020 X2=XT-XB:Y2=YT-YB:X3=X1+30*LOS(AG*2*pi/360):Y3=Y1+30*SIN(AG*2*pi/360)
2025 IFR=0THEN2100:REM-----DOIT-ON LA DESSINER?-----
2030 DRAW2,X1,Y1TOX2,Y2TOX3,Y3TOX1,Y1
2100 WAIT53.4:GOTO20:REM-----ATTEND LA FRAPPE DE CTRL-----
3000 IF L#C"ENRE"THEN3100
3005 REM-----EXECUTE ENRE-----
3010 J#=MID$(A$,6,4):FORT=1:ON IFJ#C"0"1)THENNEXT A#=J#:GOTO420
3020 OPEN1,1,1,J#
3030 D=0
3040 D=D+1:IFMC$(T,D)="#:"THENPRINT#1,MC$(T,D):GOTO3040
3045 PRINT#1,"@#"
3050 CLOSE1:GOTO20
3100 IFL#C"CHAR"THEN3200
3105 REM-----EXECUTE LHR#-----
3110 J#=MID$(A$,6,4):M#M+1:NE#M+J#
3120 OPEN1,1,0,J#
3130 D=0
3140 D=D+1:INPUT#1,0# IF0#=#:"@#"THENMC$(M,D)=0#:GOTO3140
3150 CLOSE1:GOTO20
3200 IFL#C"LIST"THEN3400
3202 REM-----EXECUTE LIST-----
3205 OPEN4,4
3210 ED#=MID$(A$,6,4):FORT=1:ON
3220 IFE#C"0"1)THENNEXT PRINT"SOR" PRINTED#" M EST INCONU" CLOSE4:GOTO20
3230 K=0:PRINT#4,CHR$(14)," "ED#,CHR$(15):PRINT#4
3240 K=K+1
3250 IFMC$(T,K)="#:"THENPRINT#4,MC$(T,K):GOTO3240
3260 PRINT#4,"FIN":PRINT#4:CLOSE4:GOTO20
3400 GOTO420

```



# EN TOURAINE 37

## PLUS DE 20 MODÈLES DISPONIBLES

**ZX 81\*/SPECTRUM\***  
578F ZX 81

**ORIC III K\***  
ATMOS

**DRAGON 32\***  
32 K - 64 K  
NOMBREUX LOGICIELS

**MULTITECH MPF 2**  
COMPATIBLE GRANDE MARQUE  
avec MODIFICATION

**COMMODORE**

**THOMSON**

**LYNX\***  
48 K - 96 K - 128 K - 192 K  
III K: 2980F

**ADVANCE 86**

**PAP 16 BIT 128 K**

**VENTE DIRECTE DÉPÔT**  
J-60



### LOGICIELS

**EPISTOLE\*** TRANSFORME votre J-50, J-60 ou autre grande marque en une puissante machine à écrire, stock, fichier, etc.

**SAARI POUR COMPTABILITÉ :** paie, gestion, stock, facturation, etc.

**NOMBREUX LOGICIELS** pour particuliers et professionnels

**LE COIN COMPATIBLE**  
PRODUITS POUR J-50, J-60.  
MULTITECH modifié ou autre grande marque (logiciel unique déposé)

**LECTEURS DE DISQUETTES**  
KATO 2080F  
TANDON\* 2590F  
SIEMENS 2690F  
HITACHI 3"500 K 3150F

**CARTE PROFESSIONNELLE**  
nombreux modèles\*

Z 80  
80 col  
16 K  
DRIVE  
128 K, 192 K, etc.

NOUS CONSULTER

VENTILATEUR  
POIGNÉE DE JEUX

**ORDINATEURS PROS**  
GARANTI 1 AN

J-50 48 K\* 4950F  
J-50 64 K\* 5850F  
J-60 64 K\* 6800F  
avec Z 80-6502, clavier détachable, fonction intégrée

**DES MILLIERS**  
DE PROGRAMMES DISPONIBLES  
POUR J-50, J-60

**IMPRIMANTES MX 80 - BX 80\* - GP 100\* - GP 700\* couleur, etc.**  
**PRIX PROMO INCROYABLE SUR\* BMC III 80 PROFESSIONNEL**

**MONITEUR\***  
42 cm, couleur 2780F

**TAXAN-PRO**  
36 cm, haute définition couleur

VERT ZENITH\* 980F  
VERT PHILIPS\* 1180F  
AMBRE PHILIPS 1580F

**DÉPÔT 1000 m<sup>2</sup>**  
JCC ELECTRONIC  
Z.I. - Boulevard de l'Avant  
37400 NAZELLES-AMBOISE  
T. (47) 57.44 22 lignes gratuites  
Vente directe dépôt  
S.A.V. ASSURÉ

\*Stock Important

**2000 ARTICLES EN STOCKS**

DISPONIBILITÉ SUIVANT STOCK  
PRIX INDICATIFS SELON FLUCTUATION MONÉTAIRE

**MAGASIN**  
JCC ELECTRONIC

888, rue de la Fayette  
37000 TOURS

Tel. (47) 46 24 57 - 46 24 58  
Ouvert 10 h à 12 h - 14 h à 19 h

# POSSIBILITÉ DE CRÉDIT TOTAL

RÈGLEMENT 2 MOIS APRÈS

POSSIBILITÉS LOCATION-VENTE

CREDIT CETELEM

OUVERTURE

CATALOGUE CONTRE 5 F

MARDI III SAMEDI 8 H A 17 H ET 14 H A 19 H

DISPONIBLE AVRIL

# Graphisme assisté par ordinateur sur Canon X 07

Le Canon X 07 possède 64 caractères graphiques redéfinissables au gré de l'utilisateur par la fonction FONTS. Mais le calcul des paramètres de cette fonction devient vite fastidieux. Si vous souhaitez composer un dessin utilisant plusieurs dizaines de « FONTS », la tâche devient herculéenne !

Le logiciel proposé ici vous permet de dessiner en toute liberté sur l'écran, de sélectionner puis de mémoriser automatiquement les caractères graphiques créés, et surtout d'archiver sur cassette le dessin réalisé. En prime, une resque d'écran sur X-710 (rapide ?) vous laisse un souvenir impérissable.

## Initialisation

Le programme est lancé par RUN. Si vous êtes plusieurs semaines sans utiliser le logiciel, il est possible de retrouver rapidement le rôle des touches utiles.

Après les explications (éventuelles) une séquence de musique aléatoire réjouit vos oreilles pendant quelques secondes.

Une pression sur une touche quelconque permet de passer aux choses sérieuses.

## L'entrée des paramètres et le choix des options

Tout d'abord, il est nécessaire d'entrer les dimensions du cadre dans lequel s'inscrit le dessin. Ces dimensions sont exprimées en nombre de caractères alphanumériques (L = 28 et H = 4, L et H représentent respectivement le nombre de colonnes et le nombre de lignes).

En outre, l'utilisateur ne dispose que de 64 caractères graphiques pour mémoriser un dessin; le programme refuse tout produit L x H > 64.

Cette limitation est mise à profit pour créer un espace de « dialogue » entre l'utilisateur et le programme. Cet espace est situé soit dans les trois colonnes de droite si L = 16, soit sur la dernière ligne dans le cas contraire (un effet, la surface

écran maxi utilisable est soit 16 x 4, soit 20 x 3).

Le programme laisse ensuite la possibilité de définir le numéro du premier caractère graphique à utiliser pour la mémorisation (dans la limite, bien sûr, des 64 possibles). Cette option est particulièrement intéressante si vous voulez sauvegarder plusieurs petits dessins à la fois (par exemple 4 dessins de 4 x 4), utilisables ensuite pour une animation graphique.

Le choix de l'option « sauvegarde sur cassette » vous permet de donner un titre au dessin. Ce titre sera mémorisé en début d'enregistrement.

Il est possible de sortir sur imprimante les paramètres définis dans les « FONTS » calculés (fig. 1). A ce moment, la sortie n'est possible que sur imprimante puisque l'écran est « protégé » pendant la phase de mémorisation. Par contre, à l'issue de cette phase, la sortie des paramètres des « FONTS » (en hexadécimal) est possible sur écran et/ou sur imprimante.

## Le dessin proprement dit

La zone graphique apparaît, délimitée sur l'écran par un cadre. Le curseur est situé en (0,0) et clignote. Pour dessiner, l'utilisateur dispose alors des possibilités suivantes :

Les quatre touches de déplacement du curseur (◀, ▲, ▶, ▼) permettent de dessiner des droites dans les quatre directions, plus les diagonales à 45° par appui simultané sur deux de ces touches.

Pour effacer, il suffit d'appuyer sur la touche F6 située au milieu du côté des touches de déplacement. Un bip sonore est émis et une étoile (\*) apparaît

## UTILITAIRE : « Course aux FONTS » d'Alain NOGUES

Le tracé de formes sur un micro-ordinateur peut être fastidieux. Avec cet utilitaire, cela devient un régal.

Langage : Basic

Ordinateur : Canon X 07

```

1  *****
2  *
3  * COURSE AUX FONTS *
4  * sur Canon X-07 *
5  *
6  * AUTEUR: Alain NOGUES *
7  *
8  *****
9
20 CLEAR:GOTO DEFSTR=0:DEFINT=2
21 GOSUB 100,4,1,3
25 CLS:LOCATE 8,0:PRINT "SONJOUR 5"
30 LOCATE 4,1:PRINT "Veuillez-vous "
31 LOCATE 4,2:INPUT "des caractères (max 64) "
32 IF LEFT$(D,1) < "0" THEN GOSUB 200
33 .....PRESENTATION.....
-
35 J=VAL(PRIN)TIME,2:TIME
36 FOR I=0 TO 4-K:FOR J=0 TO 4-INT(I)-J
40 CLS:FOR I=1 TO 8:LOCATE I,0:PRINT I:
41 N=J+I*8*RNDD(1)
42 LOCATE I,3:PRINT " ",UC$(M,1-J)
43 NEXT
45 LOCATE 8,1:PRINT " COURSE AUX FONTS "
46 LOCATE 8,2:PRINT " sur Canon X-07 "
47
52 GOSUB 20
58 .....ENTRÉE DES PARAMÈTRES.....
-
59 CLS:PRINT "Entrez les dimensions du cadre "
60 GOTO 100
61 INPUT "NOMBRE L " :L
62 INPUT "NOMBRE H " :H
65 IF L*H > 64 GOTO 58
58 GOSUB 200:PRINT "Le dessin sera composé de "
60 L et H lignes "
62 GOTO 67
65 IF H < 5 GOTO 75
66 GOSUB 72:PRINT "Le produit de L par H n "
67 a peut excéder 64 "
67 GOSUB 78:GOTO 58
70 IF INKEY="" THEN PAUSE 5000
72 CLS:LOCATE 8,0:PRINT "AFFICHAGE " :GOTO 64
73 .....CHOIX DE LA ZONE DE "DIALOGUE".....
-
75 IF LEFT$(END)=BEL$ THEN
76 IF Q=ANDH=3 THEN Q=2
77 HL=LB=1:TL=RB=1:N=L*H

```

Listing du programme Basic



```

274 RETURN
275 *****
276 *****
277 *****
278 *****
279 *****
280 *****
281 *****
282 *****
283 *****
284 *****
285 *****
286 *****
287 *****
288 *****
289 *****
290 *****
291 *****
292 *****
293 *****
294 *****
295 *****
296 *****
297 *****
298 *****
299 *****
300 *****
301 *****
302 *****
303 *****
304 *****
305 *****
306 *****
307 *****
308 *****
309 *****
310 *****
311 *****
312 *****
313 *****
314 *****
315 *****
316 *****
317 *****
318 *****
319 *****
320 *****
321 *****
322 *****
323 *****
324 *****
325 *****
326 *****
327 *****
328 *****
329 *****
330 *****
331 *****
332 *****
333 *****
334 *****
335 *****
336 *****
337 *****
338 *****
339 *****
340 *****
341 *****
342 *****
343 *****
344 *****
345 *****
346 *****
347 *****
348 *****
349 *****
350 *****
351 *****
352 *****
353 *****
354 *****
355 *****
356 *****
357 *****
358 *****
359 *****
360 *****
361 *****
362 *****
363 *****
364 *****
365 *****
366 *****
367 *****
368 *****
369 *****
370 *****
371 *****
372 *****
373 *****
374 *****
375 *****
376 *****
377 *****
378 *****
379 *****
380 *****
381 *****
382 *****
383 *****
384 *****
385 *****
386 *****
387 *****
388 *****
389 *****
390 *****
391 *****
392 *****
393 *****
394 *****
395 *****
396 *****
397 *****
398 *****
399 *****
400 *****
401 *****
402 *****
403 *****
404 *****
405 *****
406 *****
407 *****
408 *****
409 *****
410 *****
411 *****
412 *****
413 *****
414 *****
415 *****
416 *****
417 *****
418 *****
419 *****
420 *****
421 *****
422 *****
423 *****
424 *****
425 *****
426 *****
427 *****
428 *****
429 *****
430 *****
431 *****
432 *****
433 *****
434 *****
435 *****
436 *****
437 *****
438 *****
439 *****
440 *****
441 *****
442 *****
443 *****
444 *****
445 *****
446 *****
447 *****
448 *****
449 *****
450 *****
451 *****
452 *****
453 *****
454 *****
455 *****
456 *****
457 *****
458 *****
459 *****
460 *****
461 *****
462 *****
463 *****
464 *****
465 *****
466 *****
467 *****
468 *****
469 *****
470 *****
471 *****
472 *****
473 *****
474 *****
475 *****
476 *****
477 *****
478 *****
479 *****
480 *****
481 *****
482 *****
483 *****
484 *****
485 *****
486 *****
487 *****
488 *****
489 *****
490 *****
491 *****
492 *****
493 *****
494 *****
495 *****
496 *****
497 *****
498 *****
499 *****
500 *****
501 *****
502 *****
503 *****
504 *****
505 *****
506 *****
507 *****
508 *****
509 *****
510 *****
511 *****
512 *****
513 *****
514 *****
515 *****
516 *****
517 *****
518 *****
519 *****
520 *****
521 *****
522 *****
523 *****
524 *****
525 *****
526 *****
527 *****
528 *****
529 *****
530 *****
531 *****
532 *****
533 *****
534 *****
535 *****
536 *****
537 *****
538 *****
539 *****
540 *****
541 *****
542 *****
543 *****
544 *****
545 *****
546 *****
547 *****
548 *****
549 *****
550 *****
551 *****
552 *****
553 *****
554 *****
555 *****
556 *****
557 *****
558 *****
559 *****
560 *****
561 *****
562 *****
563 *****
564 *****
565 *****
566 *****
567 *****
568 *****
569 *****
570 *****
571 *****
572 *****
573 *****
574 *****
575 *****
576 *****
577 *****
578 *****
579 *****
580 *****
581 *****
582 *****
583 *****
584 *****
585 *****
586 *****
587 *****
588 *****
589 *****
590 *****
591 *****
592 *****
593 *****
594 *****
595 *****
596 *****
597 *****
598 *****
599 *****
600 *****
601 *****
602 *****
603 *****
604 *****
605 *****
606 *****
607 *****
608 *****
609 *****
610 *****
611 *****
612 *****
613 *****
614 *****
615 *****
616 *****
617 *****
618 *****
619 *****
620 *****
621 *****
622 *****
623 *****
624 *****
625 *****
626 *****
627 *****
628 *****
629 *****
630 *****
631 *****
632 *****
633 *****
634 *****
635 *****
636 *****
637 *****
638 *****
639 *****
640 *****
641 *****
642 *****
643 *****
644 *****
645 *****
646 *****
647 *****
648 *****
649 *****
650 *****
651 *****
652 *****
653 *****
654 *****
655 *****
656 *****
657 *****
658 *****
659 *****
660 *****
661 *****
662 *****
663 *****
664 *****
665 *****
666 *****
667 *****
668 *****
669 *****
670 *****
671 *****
672 *****
673 *****
674 *****
675 *****
676 *****
677 *****
678 *****
679 *****
680 *****
681 *****
682 *****
683 *****
684 *****
685 *****
686 *****
687 *****
688 *****
689 *****
690 *****
691 *****
692 *****
693 *****
694 *****
695 *****
696 *****
697 *****
698 *****
699 *****
700 *****
701 *****
702 *****
703 *****
704 *****
705 *****
706 *****
707 *****
708 *****
709 *****
710 *****
711 *****
712 *****
713 *****
714 *****
715 *****
716 *****
717 *****
718 *****
719 *****
720 *****
721 *****
722 *****
723 *****
724 *****
725 *****
726 *****
727 *****
728 *****
729 *****
730 *****
731 *****
732 *****
733 *****
734 *****
735 *****
736 *****
737 *****
738 *****
739 *****
740 *****
741 *****
742 *****
743 *****
744 *****
745 *****
746 *****
747 *****
748 *****
749 *****
750 *****
751 *****
752 *****
753 *****
754 *****
755 *****
756 *****
757 *****
758 *****
759 *****
760 *****
761 *****
762 *****
763 *****
764 *****
765 *****
766 *****
767 *****
768 *****
769 *****
770 *****
771 *****
772 *****
773 *****
774 *****
775 *****
776 *****
777 *****
778 *****
779 *****
780 *****
781 *****
782 *****
783 *****
784 *****
785 *****
786 *****
787 *****
788 *****
789 *****
790 *****
791 *****
792 *****
793 *****
794 *****
795 *****
796 *****
797 *****
798 *****
799 *****
800 *****
801 *****
802 *****
803 *****
804 *****
805 *****
806 *****
807 *****
808 *****
809 *****
810 *****
811 *****
812 *****
813 *****
814 *****
815 *****
816 *****
817 *****
818 *****
819 *****
820 *****
821 *****
822 *****
823 *****
824 *****
825 *****
826 *****
827 *****
828 *****
829 *****
830 *****
831 *****
832 *****
833 *****
834 *****
835 *****
836 *****
837 *****
838 *****
839 *****
840 *****
841 *****
842 *****
843 *****
844 *****
845 *****
846 *****
847 *****
848 *****
849 *****
850 *****
851 *****
852 *****
853 *****
854 *****
855 *****
856 *****
857 *****
858 *****
859 *****
860 *****
861 *****
862 *****
863 *****
864 *****
865 *****
866 *****
867 *****
868 *****
869 *****
870 *****
871 *****
872 *****
873 *****
874 *****
875 *****
876 *****
877 *****
878 *****
879 *****
880 *****
881 *****
882 *****
883 *****
884 *****
885 *****
886 *****
887 *****
888 *****
889 *****
890 *****
891 *****
892 *****
893 *****
894 *****
895 *****
896 *****
897 *****
898 *****
899 *****
900 *****
901 *****
902 *****
903 *****
904 *****
905 *****
906 *****
907 *****
908 *****
909 *****
910 *****
911 *****
912 *****
913 *****
914 *****
915 *****
916 *****
917 *****
918 *****
919 *****
920 *****
921 *****
922 *****
923 *****
924 *****
925 *****
926 *****
927 *****
928 *****
929 *****
930 *****
931 *****
932 *****
933 *****
934 *****
935 *****
936 *****
937 *****
938 *****
939 *****
940 *****
941 *****
942 *****
943 *****
944 *****
945 *****
946 *****
947 *****
948 *****
949 *****
950 *****
951 *****
952 *****
953 *****
954 *****
955 *****
956 *****
957 *****
958 *****
959 *****
960 *****
961 *****
962 *****
963 *****
964 *****
965 *****
966 *****
967 *****
968 *****
969 *****
970 *****
971 *****
972 *****
973 *****
974 *****
975 *****
976 *****
977 *****
978 *****
979 *****
980 *****
981 *****
982 *****
983 *****
984 *****
985 *****
986 *****
987 *****
988 *****
989 *****
990 *****
991 *****
992 *****
993 *****
994 *****
995 *****
996 *****
997 *****
998 *****
999 *****
1000 *****

```

Listage du programme (suite)

$Y = ?$  est alors affiché et, à nouveau, il faut entrer  $y$ , suivi de RETURN.

De la même façon une ellipse,  $y \geq 11 + x$ , n'est pas acceptée.

• Pour tracer une droite entre deux points A ( $x_1, y_1$ ) et B ( $x_2, y_2$ ), deux possibilités sont offertes :

- Tout d'abord, le tracé a « vue » où l'on ne connaît pas les coordonnées de A et B. Il faut entrer le  $x_1$  sur A, préciser l' $y_1$  (les coordonnées ( $x_1, y_1$ ) sont alors mémorisées). On déplace ensuite le curseur au point B et on appuie à nouveau sur B, puis sur la touche D.

Ensuite, le tracé précis, pour lequel on utilise « Position » P pour introduire successivement ( $x_1, y_1$ ) puis ( $x_2, y_2$ ). L'appui de D provoque le tracé de la droite désirée.

• Pour tracer un cercle de centre ( $x, y$ ) et de rayon R, il est nécessaire de positionner d'abord le curseur au point ( $x, y$ ), puis presser la touche C.

• R = ? apparaît.

Il faut alors introduire le rayon suivi de RETURN.

• Pour « modifier » un caractère ASCII (code = 32), il faut presser la touche E.

• X = ? est affiché.

On introduit alors la colonne X ( $0 \leq X \leq L - 1$ ) suivi de RETURN.

• Y = ? est ensuite affiché.

Il faut alors introduire la ligne Y ( $0 \leq Y \leq H - 1$ ) suivi de RETURN.

Enfin, C = ? est affiché.

Le code ASCII du caractère doit être fourni, suivi d'un RETURN.

• Pour effacer tout l'écran, il faut presser la touche E.

• Pour changer de dessin ou arrêter, il suffit de presser la touche A.

• C, ne finit le dessin achevé, une pression de la touche M lance la mémorisation.

**Mémorisation et archivage**

Dès que M a été pressée, si l'option sauvegarde a été demandée initialement, le programme affiche un « ASCII » suivi d'un « OK ».

Ceci pour rappeler aux étourdis de mettre le magnétophone en position « enregistrement ».

Une pression sur une touche quelconque lance l'exécution (rs = 10015) sont calculés.





Tableau des principales variables utilisées

Variables	Valeurs possibles	Rôle
A3	quelconque	Affichage dans zone de dialogue
CTS	quelconque	Titre de l'enregistrement
E	0 1	Pas d'enregistrement sur cassette Enregistrement sur cassette
F	0 1	Vaut zéro pour tout enregistrement d'une chaîne de FONTS, sauf la dernière Signale la fin de l'enregistrement
H	1 < H < 4	Hauteur du cadre (nombre de lignes)
IP	0 1	Pas de sortie des FONTS sur imprimante Sortie sur imprimante
L	1 < L < 30	Largeur du cadre (nombre de colonnes)
N	1 à 64	Espace du dessin (N = H x L)
P	0 1	Mode effacement Mode dessin
Q	■ 1 2	Localisation de la zone de dialogue Utilisation des colonnes 17, 18, 19 L'élévation de la ligne 3 Restauration du plan du cadre lorsque Q = 1 et H = 3
R	124 à 139 224 à 255	Numéro du premier caractère graphique qui sera utilisé en mémorisation
S	idem R	Numéro du caractère servant en place de mémorisation
T	0 à 4	Etat des touches de déplacement de caractère
X, Y	0 < X < L 0 < Y < L	Coordonnées du point
XL	n à 130	Limite de x
YL	n à 32	Limite de y
Z	1	Vitesse rapide Vitesse lente

Tableau des variables

## Particularités du programme

Le listing (fig. 3) est commenté et permet de repérer facilement la structure du programme.

- Lignes 20 à 115 : module d'initialisation
- Lignes 120 à 283 : module graphique. C'est le « cœur » du programme, regroupement du dessin.
- Lignes 300 à 355 : module de sauvegarde sur cassette et de mémorisation des FONTS.
- Lignes 500 à 506 : module d'affichage.
- Lignes 540 à 595 : module de récupération par point sur l'imprimante X-710.
- Lignes 600 à 635 : module de lecture d'un enregistrement. Ce module est à recopier dans tout programme qui utilise un stockage de dessins sur cassette.
- Lignes 700 à 795 : explications des fonctions offertes à l'utilisateur.

# SUPER VEGAS MONTÉ

**EXCEPTIONNEL**

## UNITE CENTRALE:

- microprocesseur 6809
- 64 Ko de mémoire R.A.M.
- 1 lecteur de disquettes double face (320Ko)
- possibilité d'extension ■ 4 lecteurs
- interfaces parallèles pour imprimante (type "Centronics") et manettes
- 2 E/S série RS 232C
- horloge temps réel avec batterie de sauvegarde
- sorties vidéo monochrome et couleur (RVB)

## CLAVIER:

- clavier ergonomique 101 touches (détachable)
- pavés machine à écrire (Azerty), numérique ■ de fonctions
- adaptation parfaite au traitement de textes

## LOGICIEL DE BASE: Flex et S. Basic

## OPTIONS:

- carte graphique THR 512 ■ 512 } ■ couleurs
- carte graphique HR 256 x 256 } 2 plans
- boîtier SS30 pour connexions des cartes :
  - interface S.A.S.I. (SCSI)
  - interface IEEE 488
  - digitalisation d'images
  - programmeur d'EPROMS
  - convertisseurs AD et DA
  - synthèse vocale
  - ANTIOPE
- etc.

## LANGAGES ET LOGICIELS :

- langage C, PL 9, Pascal, Forth, assembleurs
- nombreux outils de développement et dessin assisté.

Monté en coffret noir métal, connecteurs très haute fiabilité (type militaire). Prix:

## 14 950 F TTC

Coffre valable dans la limite des stocks disponibles

## Vegas

Circuit imprimé + 2 Eproms  
+ 1 disque Flex + dossier de montage ... 1 200 F

## Clavier

Azerty 101 touches matricé X,Y ... 590 F  
Codeur en kit interface // ... 350 F  
Coffret ... 290 F



15, Quai Jules Guesde 94400 Villette - Tél. (1) 681.88.37











**LE  
1<sup>ER</sup> DECEMBRE  
ON SE  
MICROTOPE.**

**La microdynamique Française en 40 boutiques.**

# Formation continue à la micro-informatique

## Nous proposons 3 possibilités :

### ■ Journée d'initiation à la micro-informatique.

Elle a pour objet de montrer, à travers la programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications, les possibilités et les limites de la micro-informatique.

Cours  
 Lundi 10 décembre 1984  
 Lundi 14 janvier 1985  
 Prix de participation : 350 F HT

### ■ Stage de 1 semaine de programmation BASIC.

Avec travaux pratiques sur un micro-système 64 K pour deux participants. En fin de stage, un séminaire établit un programme de gestion de fichier avec consultation en temps réel. Ce stage est nécessaire pour la connaissance de départ en informatique.

Cours  
 du 10 au 13 décembre 1984  
 ou du 14 au 18 janvier 1985  
 Prix de participation : 4 700 F HT

### ■ Stage fichiers et Basic avancé, consiste à l'organisation, à la programmation et à l'exploitation de fichiers sur disquettes magnétiques.

à travers l'étude du Disk Operating System APPLE IIe. Travaux pratiques sur micro-systèmes (un 64 K + lecteur de disquettes pour deux participants).

Le stage nécessite :  
 ■ un micro-système de stage de 1 semaine de programmation au préalable  
 ■ une disquette avec bonne connaissance de l'anglais et de l'ordinateur.

BASIC APPLE IIe  
 du 21 au 24 janvier 1985  
 du 27 au 28 avril 1985  
 Prix de participation : 4 900 F HT

Le nombre de places pour chaque stage est limité. Inscriptions à la fois pour la qualité de l'enseignement et pour les contraintes du matériel. Un support de cours très complet est fourni. Déplacements pris en compte. Logement.



Photo: J. L. L.



## l'informatique douce

\* Renseignements et inscriptions à KA - 14 rue Magellan - 75  
 Téléphone 723 72 00  
 Programmes détaillés sur demande

Le calendrier des stages pour le 1<sup>er</sup> semestre 1985 est disponible.

\* L'informatique douce est une marque déposée de la société KA.

SERVICE-LECTEURS N° 190

## EXCEPTIONNEL !

Disquettes ■ 5" 1/4 SF-DD  
 Disquettes ■ 5" 1/4 SF-DD par 100  
 Joystick autocentre  
 Carte mémoire 16 K ram/langage  
 Carte synthétiseur de voix  
 Contrôleur autoswitch  
 Carte BD colonnes  
 Pseudo disk 128 K ram  
 Carte Z 80 CP/M  
 Carte imprimante /  
 Wûdcard (de plombage)  
 Carte RGB  
 Carte 85237C

Moniteur video vert 12"  
 Moniteur video ombre 12"  
 Imprimante GP 100 A

NOS PRIX SONT TTC

## "MOINS CHER QUE MOI TU MEURS !"

**DYNAMIT  
 COMPUTER**

### Unique!! Ordinateur multicompatible...

Forth, Basic, CP/M, Pascal, MS-DOS...  
 Clavier détachable 64 K  
 CPU 48 K (zoms vierges)  
 Drive  
 Interface modem

5 500 F  
 3 900 F

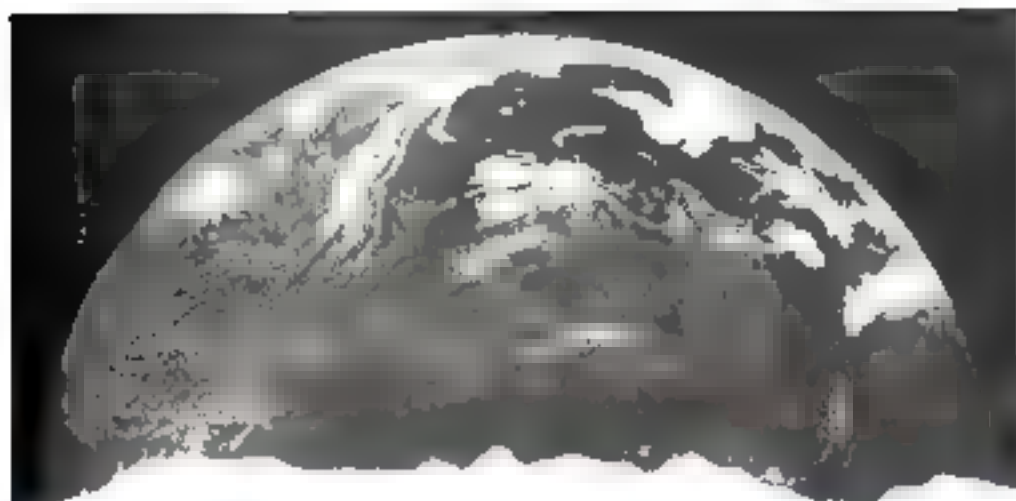
Contactez nous pour connaître  
 tous nos produits en vente.

**DYNAMIT  
 COMPUTER**

54, rue de Dunkerque  
 75009 PARIS tel 282.17.09.







# LA REVUE DE PRESSE

par Michel Rousseau

**Cet automne, la mode est aux langages portables, Mumps et Forth. Logo se pascalise et remplace sa tortue par un charmant petit gastéropode. Sinclair habille de long son Spectrum en le dotant d'un lecteur de disquettes de 395 Ko. L'intelligence sera artificielle et revêtira les apparences de l'hippocampe. Désormais les robots auront des yeux. D'autres adoptent un look sport en vous proposant une tenue de computing-joggar. Quant aux enfants, nos « couturiers » leur ont préparé des modèles attrayants où la couleur et l'action le disputent au didactique.**

## Mumps, un langage à suivre

Connaissez-vous le Mumps ? Non ? Dominage car vous passez vraiment à côté de quelque chose d'extraordinaire, surtout si vous êtes amené à manipuler fréquemment des bases de données. Mumps fut créé au milieu des années 1978 dans un hôpital du Massachusetts, d'où son nom : Massachusetts General Hospital's Utility MultiProgramming System. C'est *Chip Magazine* qui vous propose dans son numéro d'octobre de découvrir ce langage pas comme les autres. Mumps est un langage interprété. Mais à la différence de Basic (ne devrions-nous pas dire Basic ?), il est totalement standardisé, ce qui le rend portable à un point que vous ne sauriez imaginer. Le standard Mumps parte en premier lieu sur la gestion des données. Ce langage fut primitivement développé pour permettre le traitement de

chaînes de caractères de longueur variable sur des petits calculateurs. Si ses premiers amateurs furent pour la médecine, il est depuis sorti des bras de Gallien pour plonger dans ceux de Mercure. Il peut servir partout où l'on a besoin d'un traitement de données interactif, que ce soit dans un environnement mono ou multi-utilisa-

teur, avec ou sans l'appui d'un système d'exploitation. Dans le cadre d'applications personnelles, il se contente de 64 Ko de RAM et fonctionne sur les microprocesseurs Z 80 ou 8080/8085, sous CP/M 2.2 ou 3.0. Sur les 16 bits, on le rencontre sur Intel 8088 et 8086. Mais parlons surtout de ses caractéristiques, vécues et vivantes. C'est tout d'abord sa spécificité dans le domaine des types de variables utilisées pour les chaînes de caractères qui le fait distinguer des autres langages. Ceux-ci emploient généralement plusieurs types de données, qui sont soit explicitement déclarées (comme en C ou en Pascal), soit demeurent implicites du fait de la forme des points des variables (penser au S des chaînes Basic). Une fois qu'une variable correspond à un type d' données, il n'est plus question d'en changer en cours de programme. Mumps, quant à lui, emprunte un autre chemin

Toutes les informations sont entrées sous forme de chaînes de caractères. A l'inverse, une chaîne de caractères peut en Mumps, être interprétée comme un nombre ou une valeur logique. Ceci a pour avantage de ne pas limiter le nombre de « variables » disponibles.

De plus, les déclarations sont superflues. Mais il n'est pas non plus nécessaire de déclarer des champs. Chaque variable peut représenter un champ d'un nombre arbitraire de dimensions et dont la taille n'est limitée que par celle du buffer disponible. Ce champ bénéficie d'un accès économico-entrez par la que seule sera stockée la zone réellement occupée. Le langage ne connaît pas seulement les variables normales, c'est-à-dire celles qui sont locales dans un programme. Il connaît aussi des variables globales qui, permanentes, ne perdent pas leur contenu une fois un programme achevé. Et plus, dans une application multi-tâche, plusieurs programmes peuvent faire appel simultanément à ces variables. Ces dernières sont d'ailleurs le seul type de fichier que connaisse Mumps. Du fait de la possibilité de les indiquer un moyen de chaînes de caractères, on peut les comparer à des fichiers séquentiels indexés. Mais à la différence, les possibilités des variables globales sont bien plus étendues, on peut notamment s'en servir pour construire des bases de données hiérarchisées. Le langage en lui-même ne dispose que d'un jeu restreint d'instructions (« ? » en moyenne) et se révèle, de ce fait, très facile à apprendre. A la différence du C, il dispose d'un jeu complet d'instructions concernant les entrées/sorties, jeu qui est intégré au langage et également standardisé. Aussi est-il très simple de réaliser des dialogues à l'écran, dialogues qui, du fait de la standardisation, seront totalement portables. Comme nous l'avons dit précédemment, les fichiers sont traités comme des variables. Ils peuvent avoir de multiples indexations, ce qui permet, entre autres, de les employer pour réaliser des arborescences. Ainsi, la racine de l'arbre sera représentée par une variable non indexée, le premier niveau correspondra à la première indexation, etc. Chaque nœud de l'arbre peut recevoir des données, et de par les niveaux d'in-



deletion une même donnée peut se retrouver dans différents niveaux qui posséderont la même variable. Cette structure arborescente est typique de Mumps, celui-ci disposant d'instructions spéciales qui lui permettent d'opérer en son sein. Certaines fonctions renseignent également l'utilisateur sur la structure interne de l'arbre et peuvent même effectuer un tri des éléments composant les niveaux. Enfin Mumps est un outil parfait pour développer des logiciels interactifs. Grâce à un opérateur de comparaison de modèle, il peut rechercher des chaînes de caractères d'un ou plusieurs seulement désigné. Le premier lettre et le nombre de caractères, ainsi que l'accès rendu possible de certains d'entre eux. Si ce langage vous intéresse, vous pouvez contacter la section française du MITI (Mumps User's Group) en écrivant à MITI-F, Tour d'Asnières, 92606 Asnières Cedex. Dernier détail, il est également possible de faire de la programmation vers l'écrit dans ce langage Asmox.

ans d'explorer au mieux la la-muse mémoire virtuelle qui constitue le point fort du Forth (c'est promis, je n'en ferai plus d'autre lamentables). Notons également qu'au-delà de désormais classique Forth, le logiciel propose ce que désignent et illustrent. Quant au premier point d'entrée, pour notre avis, il la cheville d'une autre implantation portant le doux nom de *White Lightning* qui permet de réaliser des animations graphiques à son propre rythme d'apprentissage. L'Asmox est le langage poursuivi l'année dernière, commencé dans le numéro d'août. Rien à voir avec les effets des mots sont montrés de façon très claire et les mots programmés sont très très bons une ligne masculinée de plus en plus courante en Forth. Mais point n'est besoin de vous rassurer cette installation pas que que vous êtes Micro-Systemes vous en a déjà proposé une, il y a peu de temps.

Si vous avez été convaincu par ce Forth, jetez plutôt vos regards vers le numéro de septembre de *Dr. Dobbs's Journal*. Cette publication à votre bien-être (ne pas connaître *Dobbs's* revient à ne rien savoir sur l'Altair ou le Homebrew Computer Club) consacre chaque année son numéro de septembre à ce langage. Vous y



trouverez un programme de maintenance de fichier, une adaptation de l'algorithme concernant la virgule flottante à la Transformée rapide de Fourier, un cross-compiler pour le MC 68000, un article traitant de la manipulation des flux de données ainsi qu'une étude sur l'extension virgule flottante standard du Forth Vendor's Group. Cela ressemble peut-être à une énumération à la

Prevert, mais sachez qu'il nous serait difficile de vous remercier ces articles sans en résumer le contenu. En tout dépendant de votre intérêt des flux de données, l'auteur y met en évidence son façon très particulière de traiter les données, le traitement des flux. Songez à un flux comme à une liste

et c'est à dire rien d'autre qu'une suite d'objets représentant le fait des informations parcourant le système lors d'un calcul quelconque. Le traitement est alors organisé comme étant une composition de procédures qui prennent les flux d'entrée et qui produisent d'autres flux en sortie. Ici, pas question de variables au sens classique de terme, mais plutôt d'états, très peu de mots dans un type de programmation. Les tonnelles qui lui d'autres propositions comme une, du reste possible à la programmation non-occidentale classique. Seul problème, la réalisation. Pour pouvoir rendre celles-ci, on doit se servir de procédures pouvant toujours attendre un objet plus élevé d'abstraction. C'est une technique de filtrage pour la que le Forth est tout désigné. Les autres renseignements certains objets du flux si celui-ci répondent aux critères du filtre mis en place. Des opérateurs d'observation du flux permettent également d'appliquer une fonction déterminée à chacun des objets le composant. Enfin des accumulateurs peuvent rassembler les objets de divers flux pour les recombinaison en un nouveau courant. L'existence de tout cela, c'est la possibilité de réaliser des traitements parallèles comme en ADA. A vous de découvrir le reste de l'article.

Forth en une dans le numéro spécial que lui consacre *Micro-Revue* magazine des utilisateurs de petits systèmes. Et tout d'abord le traducteur d'une interview avec le père du langage Charles Moss. Il en ressort que la première septième de Forth s'avère être le dessin de l'opéra et non l'instrument comme le veut le saint dogme. Pour Moss, son langage présente une caractéristique essentielle, les gens qui le pratiquent sont comme les artisans qui savent construire leur propre matériel. Ils savent savoir comment ça marche, peut-être à part, quelle à changer un élément si on en a envie. C'est en

# MICRO REVUE

DOSSIER FORTH



№ 2 Sept. Oct. 1984 85 F

plique sans doute pourquoi Forth est plutôt un langage dans lequel un écrit des programmes qu'un langage avec lequel s'exécute des programmes - par d'autres. De ce fait, le groupe de normalisation est constamment en train de descender non des mots que tout le monde utilise mais des mots qui tout le monde devrait utiliser. Parlant de l'avenir, Moore évoque la robotique qu'il envisage d'une façon très « fantaisie ». Pour lui, les robots de vont percevoir leur environnement au tout de moins les éléments qui peuvent leur être utiles. Pour que le robot puisse faire quelques chose d'intelligent, il faut qu'il soit à même de comprendre le contexte dans lequel il évolue. Forth autorise la manipulation d'une grande partie de ce contexte sur la pile de paramètres et le pile de retour. Cette dernière est un endroit merveilleux pour stocker l'état de l'opération. Si vous ne pouvez pas décrire l'état de celle-ci à un humain sans lister le contenu de la pile, le chemin suivi dans la chaîne des définitions pour s'y arriver, et l'écriture une assez bonne description. Forth permet de descendre dans le monde du logiciel, le monde de l'imagination, si lui donne des ailes tout comme Logo en donne à l'esprit.

## Tortue Logo ou ascogot Pascal

Depuis que le neuro-physiologiste W. Grey Walter inventa au début des années 1950, le premier robot à petit animal a fait un bon bout de chemin. Et c'est ce petit animal que nous propose *Compiling*

Tout. Ne croyez pas qu'il s'agisse d'un banal sprite ou encore d'un de ces machins tout empathiques et câbles qui se font ressembler à un téléon en



mal de cordons et câbles. La tortue Valtan est la première tortue contrôlée à distance (mais que fait-elle ?) L'APV, qui même chacun sait est la Société des programmeurs amoureux, le vaillant reptile est disponible sur la plupart des machines familières (Apple, BBC, Commodore, Spectrum) ou personnelles (Rainbow, PC compatible). C'est avant tout un outil pédagogique qui sera vendu en priorité aux écoles et dont le package comprend un guide illustré ainsi que le magazine *Penap*.

En Allemagne la tortue devient un héros et représente à l'écran par un sprite (sans tous ces germes) ! Si vous désirez quand même vous y essayer, semez la graine sur le site qu'inaugure *Computer Personal*. Vous apprendrez tout sur l'art et le métier de fabriquer un Logo en Pascal UCSD. Un seul petit reproche, l'interpréteur que vous létez ne s'opère pas à l'écran. Toutefois ce défaut est compensé par le plaisir d'analyser les routines graphiques et autres de primitives de programmation (voir ci-contre).

## Et l'esprit planait sur les 00

Proche mais parfois d'ex près, examinons de près l'article de Michael Stevens. Mind over matter paraît être le thème d'un nombre de *Personal Computer World*. Stevens a tenté une étonnante comparaison entre la mémoire humaine

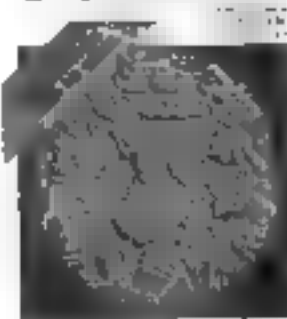
et celle des ordinateurs. Notre pauvre cerveau possède à sa grave déchéance des busées de données et est pas très sûr fiable. De plus la plus grande part du travail effectué par notre machine se se trouve transporter dans une mémoire à court terme, exactement comme fonctionne l'unité centrale dans les machines de Von Neumann. L'opérateur réalise certes, puisqu'il n'est pas possible de traiter plus de sept ou huit informations à la fois mais cela n'est pas facile pour passer rapidement d'un problème à un autre. Cette caractéristique est l'apanage d'une partie de notre cerveau que l'on désigne l'hémisphère. En réalité nous en avons deux, un pour chaque hémisphère, spécialisée dans l'analyse des séquences espacées et le trait

## Personal Computer



ment de l'information. L'hippocrampe nous démontre parce qu'il en rappelle à forme compare des suites d'informations afin d'y découvrir leurs similitudes et leurs différences. Il évalue l'importance de l'information et la compare avec l'expérience antérieure qui est enregistrée en mémoire, et décide de ce qui doit en être fait (voir ci-contre) comparaisons. L'hippocrampe dévoile l'existence d'états spécifiques de la routine de certaines conditions. Il est en effet indispensable de savoir quand on doit interrompre un programme spécifique ou quand on doit décrire l'information vers une autre station de traitement. Incorporée à ce système, on trouve la sensation de nouveauté, savoir son état, un déclencheur curiosité ou réflexe dû à l'habitude, ce qui permet de sauter certaines étapes du traitement qui ne correspondent qu'à des vérifications. Ces deux

## POUR LA SCIENCE



possibilités (sentiment de nouveauté ou réflexe d'habitude) ont été recréées sur ordinateur notamment sur la machine de Douglas Engel, qui reconstruit un certain nombre de théorèmes mathématiques de suite les étapes intermédiaires de leur démonstration. Mais un des domaines le plus connus par la simulation cognitive est celui de la reproduction des mutations.

En effet, si l'on veut simuler l'intelligence humaine, il faut donner à la machine ce qui fait la spécificité de la mécanique humaine, les équations. On procède par un système de poids, chaque événement recevant un poids spécifique. On agit à la manière des atomes du tableau de Mendeleïev. Ce poids accorde les divers événements en partant d'un état initial employé pour faire des prévisions d'événements. Mais on attend des émotions qu'elles puissent modifier radicalement le circuit à tenir dans tel ou tel cas. Il faut donc que le système puisse changer de stratégie en accord avec ses erreurs ou ses succès passés.

Pour réaliser ceci, on dispose de deux procédés, soit on crée une base de connaissances des poids d'un nombre préétabli (voir de séries de production) ou qui limite simplement l'intelligence du système soit on envisage un apprentissage de chaque situation, les plus importantes restent seules en mémoire et peuvent être appelées suite à un traitement de la situation en face de laquelle on se trouve. Pour le faire, une seule solution : le traitement en parallèle de plusieurs informations. Au lieu d'avoir un seul processeur, on dispose d'une batterie de ceux-ci, travaillant en même temps. On remarque par

certaines passerelles. Le plus gros problème resté : le développement de telles architectures. C'est pourquoi ce à quoi se sont attaqués les chercheurs anglais du projet Alve (Apprentive Language Idealised Computer Engine) qui pensent pouvoir présenter le premier prototype de Transputer (250 000 transistors) au début de 1985. Attention attention *Big Brother is watching you* (sortie sur les écrans prochainement).

Toujours dans PCW, vous trouverez une série d'articles consacrés à Lisp. Nous en reparlerons plus tard.

## Les yeux des robots

Autre domaine de l'intelligence artificielle, la reconnaissance des formes spatiales, est à des réalisations de plus en plus sophistiquées. Tel est le cas du système informatique mis au point par Hirohiko Horie et Kazuaki Ikeuchi que nous exposons dans le numéro 84 de *Pour la Science*. Les chercheurs ont en effet mis au point un système qui détermine à partir de quelques images numériques, la position exacte de pièces de forme quelconque empilées en désordre. L'ordinateur élabore à partir de ces images une forme qui compare à un modèle mathématique de la pièce stockée en mémoire. Il fait tourner le modèle jusqu'à ce que son image correspondre point par point à celle de l'objet à tester puis il utilise les résultats obtenus pour diriger un bras mécanique qui réalise une prise. Un système de reconnaissance aussi simple multiplie les applications des robots industriels.

À cette première étape du traitement, le robot est obligé de faire de nombreuses autres opérations et enregistre l'image numérique d'un objet tridimensionnel sur le plan image d'une caméra électronique. Grâce aux différences de luminosité entre les pixels, il crée une image binaire de l'objet. L'opération la plus importante est celle de la que surgit le principe d'Hitachi, même principe mathématiquement identique. L'objet binaire ne correspond pas à l'objet réel qu'à deux conditions. D'une part, le contraste entre l'objet et l'image du fond doit être important et, d'autre part, quand plusieurs objets se trouvent sur la même image



ceux-ci ne doivent ni se rencontrer ni même se toucher. Appliquez à cela le problème des robots n'ayant pas une symétrie de rotation et dont le contour se rendra de la façon complexe quand on les fait pivoter selon un plan qui n'est pas parallèle à celui du plan image et vous aurez un bel aperçu du problème à surmonter. Le meilleur moyen de déterminer une configuration à trois dimensions à partir d'images à deux dimensions est de reconstituer la sensation de profondeur (cela s'appelle la vision stéréoscopique). On se sert pour cela d'une méthode développée par Robert Woodworth au MIT et qui s'appelle la spectrométrie. Selon cette méthode, on détermine l'orientation de la surface d'un objet en fonction de ses points vanishing et on cherche à connaître la distance de chaque point par rapport à l'observateur. Cette détermination suffit pour isoler un objet de ceux qui l'entourent et pour repérer sa position dans l'espace. Il ne reste plus qu'à coordonner l'œil et la main du robot en élargissant le système de coordonnées spatiales du bras du robot en fonction de celui de la caméra électronique. Le robot déplace un diaphragme d'étalonnage vers une série de points déterminés dans le système de coordonnées du bras et l'on attribue aux images de ces points d'autres coordonnées, métriques cette fois par rapport à la caméra. Le robot et la caméra sont représentés tels qu'ils apparaissent à la caméra et leur rapport à un système complémentaire qui peut servir de système d'échelle. L'ordinateur fait alors correspondre aux coordonnées d'un point dans un des systèmes les coordonnées du même point dans l'autre système.

### Petit Spectrum deviendra grand

C'est le titre que l'on pourrait donner à l'article de *Happy Computer* du mois d'octobre qui nous annonce bien sûr l'arrivée de disquettes pour le Benjamin de chez Sinclair. Si vous êtes prêt à dépenser 1.300 DM (soignons le mark est à combien de francs aujourd'hui ?) pour la version mono-flappie ou 1.900 DM pour un double lecteur, vous vous retrouverez doté d'une interface contenant le DOS (TR-DOS Ver 2.2) sur



EPROM et un lecteur de disquettes 5 pouces 1/4 de 300 Ko (oui, vous avez bien lu, trois cent quatre-vingt quinze kilooctets). N'oublions pas la disquette système (ce qui laisse à penser que le DOS n'est pas intégré au matériel proposé en PROM) ainsi qu'un manuel explicatif. Le DOS s'appelle directement à partir du Basic (faire RANDOMIZE CSR 15360). Les instructions disponibles sont tout comme celles du Basic appelées à des touches de clavier (certaines touches disposent d'une fonction supplémentaire et l'instruction OS ce qui risque d'être assez perturbant, vu le nombre de fonctions réunies en une seule touche). Vivons d'un peu plus près ces instructions : CMT - appelle, comme son nom l'indique, le répertoire du contenu de la disquette. Si vous appuyez sur - RETURN - et - COPY - vous pourrez le lire sur votre imprimante. - ERASE - vous permet d'effacer un fichier. - MOVE - réorganise la disquette. - FORMAT - sert, bien sûr, pour le formatage (un seul 1, ainsi que le précise le dictionnaire, ceci pour la gravure des incisions). En tout c'est de 12 nouvelles instructions dont vous disposerez. Un seul regret, il n'y a pas d'instruction permettant la copie intégrale du contenu de la disquette. Mais rassurez-vous, c'est en cours de réalisation et devrait accompagner une version double densité de 70 Ko. Si, ainsi que le lecteur entend un court article paru dans *Practical Computing* du mois de septembre, il est possible d'accéder aux 16 Ko qui dorment tranquillement sur les nouvelles versions du Spectrum. Alors à quand CP/M ?

Mais assez rêvé ! Si vous voulez en savoir plus sur la

technologie des disquettes continuez votre lecture de *Happy Computer* qui vous que nous vous faisons découvrir un monde d'ordinateurs. Vous y apprendrez tout (ou presque) sur les joyeuses incompatibilités qui régissent dans ce domaine. Le seul standard restant à 4 pouces d'IBM.

### Vous jouiez ? Eh bien, joggez maintenant !

Comme à cela ne suffisait pas des joysticks, voici maintenant les joyboards. Le magazine italien *PC Computer* vous les présente en première européenne. L'idée à la base (celui-ci n'est pas de son milieu de mon confrère italien) du joyboard est de transférer les mouvements du joystick dans la partie inférieure du corps. C'est ainsi que vous allez pouvoir jouer en cadence avec le petit personnage de votre écran (ou encore participer à diverses épreuves de compétition qui nécessitent plus de ténacité que de tête). A quand le ski-board ou le tennis-board dont on pourra dire : Des vacances, 120 F ! Il faudrait être fou pour dépenser plus !

### Des jeux pour apprendre, des leçons pour jouer

Ainsi que nous vous le disions, c'est la rentrée et, avec elle, celle des logiciels scolaires. *Personal Computing Today* et *Which Micro* vous présentent deux grands dossiers sur cette vague logicielle qui déferle actuellement sur les rivages de la

micro. Il y a seulement quelques années, l'aurait été impensable de fonder toute la sous-d'élitisme se préparant que de la création de logiciels éducatifs. Néanmoins, quelques grands groupes présents dans les produits éducatifs pourraient se



permettre pareille aventure (que l'on suive à VIFI-Nathan en France). De plus, on trouve une foule de jeux et de logiciels plus de vous offrir la production Casera sur le marché de l'école. On trouve aussi du temps à consacrer à rendre les choses plus ludiques et complaisantes en un simple jeu de questions-réponses. Maintenant, il nous faut passer de notre éducation de 1500. Cependant, partant à bord du *Kon-Tiki* pour rejoindre les îles du Pacifique, vous y découvrirez la faune qui peuple ces îles du Sud, et vous apprendrez à faire le pain en fonction de la hauteur du soleil. Si vous préférez la chimie, vous pouvez plonger au cœur des canaux et comprendre les ponts moléculaires de carbone ne peut valoir à plus de deux atomes d'oxygène. Mais pour être précis, nous allons à la fin de l'article sur les logiciels éducatifs. Il y a aussi des logiciels de gestion de votre entreprise. Ils sont tous dans une autre rubrique qui fait penser à *Joe chez les fourmis* (le logiciel éducatif) et en a pour les autres à partir de trois ans. C'est là que se trouve le marché français de l'éducation. ■











































**Echanges**

**Les quads de cross Yamaha 125** XZ 84 et le **Apple IIe** à louer pour 4 mois à 100 000. Location à la semaine 21 000. Equip. Tél. 080 48 10 51 ou 04 97 48

**Cherche materiel Apple IIe** pour développer et contacter Nobby et tout autre particulier intéressé par un échange matériel Apple IIe. Contact: Patrick Frazzetta 03 00 56 56 96

**Cher Commodore 64** à louer et Apple IIe à louer. Tél. 085 30 70

**Cher Commodore 64** et Apple IIe. **FX702P** et **FX802P** et **PG1212** pour de préférence. Equip. à 500 000. Equip. à 150 000. Equip. à 100 000. Tél. 081 718 51 51 ou 01 01 7 56 51

**Vente et location IBM 315 11-55 B. P. Cadenx 84** Passage de la Vierge 74400 Champs. Tél. 085 30 70

**Cher Canon X 07** (8 K RAM + 20 M ROM) à louer et Apple IIe à louer. AT10 à louer et Commodore 64 à louer. Tél. 081 718 51 51 ou 01 01 7 56 51

**Cher D40-1 A88** à louer et Apple IIe à louer. Tél. 060 72 57

**Cher D40-1 A88** à louer et Apple IIe à louer. Tél. 060 72 57

**Cher Commodore 64** à louer et Apple IIe à louer. Tél. 060 72 57

**Cher Canon X 07** à louer et Apple IIe à louer. Tél. 060 72 57

**Schémas, docs**

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Contacts, clubs**

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**SVP dans**

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

**Cher les schémas de ZX-Spectrum** et **Apple IIe**. Tél. 081 718 51 51

# Bonus... MICRO-SYSTEMES

## et son cadeau...



Recevez  
ce modem  
à coupleur électromagnétique  
en remplissant le coupon réponse  
ci-dessous.

La société H.E.V. est assés, de au Bonus MICRO-SYSTEMES pour vous remercier de votre participation à ce jeu et offrir à l'un de nos lecteurs un modem acoustique à coupleur électromagnétique. Les Duplics 600 000 bauds à la norme CCITT V.21 pour un accès fonctionner en modeem ligne.

Résultat du tirage au sort du numéro 47.

La personne dont le nom suit recevra un modem acoustique

M. Raphael STOKKEMER, 57290 LAMPEUK

Résultat Bonus n° 47 - Novembre 1984.

1) prix : 1 ordinateur IBM compatible, quatuorze M011, 256 Ko, 2) prix : 1 ordinateur compatible pour ZX-100, 128 Ko, écran couleur 320x240.

Note : Les gagnants ont le droit de gagner de 0 à 10 en remplissant la carte qui vous parait le plus intéressante. Le vainqueur des deux articles précités recevra un IBM compatible 486 ou 386 compatible.

Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.

Nous publierons également des prix annuels précis pour chacun de nos numéros.

## Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_ Profession : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_ Branche d'activité : \_\_\_\_\_

Quels sujets souhaitent-ils vous voir publier dans notre prochain numéro ?

Possède-t-on un micro-ordinateur ? \_\_\_\_\_ Si oui, lequel ? \_\_\_\_\_

N°	Titre de l'article	Pages	Notes		Notes		Notes		Notes		Moyenne		
			Nul	Médiocre	Assez bien	Bien	Très bien	Excellent					
1	Microdigest	22	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Sincère Q1	76	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	L'Ericsson PC	86	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	MSX ou la compatibilité - made in Japan -	93	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	16 entrées/sorties pour Apple II	110	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Electronique pour informaticiens	134	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Artéfact	148	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Mini système expert pour Apple II	195	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Arbre généalogique pour Jupiter App	203	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Une tortue Logo en Basic	207	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Graphisme assisté par ordinateur	213	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Revue de presse	224	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

A lire sur le : Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.

Dir. de la revue de la Publication : J.P. VERNILLARD - N° de Cotisation : paritaire n° 1075

Imprimeur : LAJAYE-ELIN MUREL SA - Photocomposition : ALGAPRINT

# MICRO-SYSTEMES

## Pour recevoir vos numéros manquants :

Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.



Numéros demandés : 23,00 F par exemplaire Micro-Systemes

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	14	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43		

Les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 18, 17, 18, 31 sont épuisés

Je règle la somme de ...

par  chèque bancaire  chèque postal

Nom : ..... Prénom : .....

N° : ..... Rue : .....

Code postal : ..... Ville : .....

Numéros demandés : 23,00 F par exemplaire Micro-Systemes

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	14	19	20	21	22	23	24	26	26	27	28	29		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43		

Les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 31 sont épuisés

Nom : ..... Prénom : .....

N° : ..... Rue : .....

Code postal : ..... Ville : .....

Retourner les deux parties de ce bon à découper à

**MICRO-SYSTEMES**

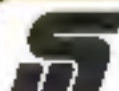
2 à 12, rue de Bellavue, 75940 Paris Cédex 19.

Les numéros de ce service sont disponibles sur les publicités et monnaies produites par  
dans MICRO-SYSTEMES, analyses publiées - Service Lecteurs, 2 à 12, rue de Bellavue - Indiquer  
les coordonnées et sélectionner les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en cochant la case correspondante.

## SERVICE LECTEURS

Pages	Nom	Coût	Pages	Nom	Coût	Pages	Nom	Coût
136-137	AT&T	36	164	ICS/Apple	111	214	Microlog	184
138	ADM/Elctronique	35	165	IB31	87	215	Microlog	184
166	ALBIS	84	166-192	IB3	162-164	90-91-92-93	MIB	184
17	AL Electrique	139	167	Indra	135	94	ONI	184
4	Almas	119	168	Imaging-Arcam	104	95	Orbits	158
160	Alcatel Electronique	95	169	Interfax	90	125-126-127	Professeur	166
28-29	Alpha Systems	152	16-17	ITMC	123	208	Prozac	154
163	Alt	69	164	ITM	41	136	Protonique	184
164	Amprostat	83	165	ITM/Orby	10	54	Rabimans	13
17-18	Amrad	122	212	JCC Electronique	182	183	Rena	74
191	Amstrad/Softica	11	192-193-194	JR	155-157	60	Saava	147
18-19	Apple	123	222	SA Information	146	156	SAFE	61
42	ANS (Digital Electronics)	135	41	KAP	160	126-127	SED	177
168	Asa Technology	16	6	Lamas	178	202	Semaphore Light	117
5-6	Asita	121	186	LEH	161	136-162	SISA	178
132-133	ASIT	167	154	LE Electronique	130	10-166		
74	Ben	121	17	Lepros	130	2	Sediprom	7
10-11	Computale	12	12	Lechner Peripherals	150	167	Sediproc	85
118	Computer Group Javel	176	245	Méca	97	64-70-71-72	Sepi	129-131
162	CRIF	18	61	Medusa	45		Systex	134
131	Cyber	155	24-28	Microtrans Tally	127-128	124	Syber	182
181	DIT	81	144	MEB	123	16	Symbiote	132
95	Digitalis	133	160-191-193	Micro-Application	106-112	13	Tekno	187
222	Dynamis Computer	153	194	Micro-Assemble	109	182	TeknoRAM	45
157	Digital-Images	74	162	Microarray	96	151	Teknology Resources	10
136	Elaborat	148	163	Micro-Diffusion	102	125	Teknology	183
164	Electro-pac	54	12-192	Micro-Drop	162-113	185	Teri	52
183	Eline	54	240	Micro-Explosion	75	180	Terrano	107
133-134	ESPT	68	241	Micro-Eye	148	179	Texas Instruments	91
50-128	Eurolon	119-134	128	Micro-Habit System	151	158-184	TMS Information	173-183
131	Explores	163	142	Micro-Information	82	18-19	Torino	124
185	EMS/Apple	100	217	Microlog	181	20-21	Tran Fusion	128
62	EP Electronique	147	24	Microlog	141	141	Tron Soft	17
220	ERIM	118	218	Microlog	181	221	Video 187 Information	192
184	Esquator	94	46	Microlog	127	28	Vide Technology	133
145-146-147	ESR	172	36	Micro-Programme 5	129	3	Wolox	117
						40	ZSIR	134





## Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° 47

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales)

### Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publiées et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTEMES.

Il vous suffit pour cela de cocher sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTEMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont répertoriés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

### Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTEMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

### Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Né manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 11 numéros

France : 190 F

(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 280 F

(Excluse de T.V.A. - frais de port inclus)

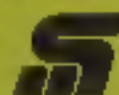
Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_  
 Pays \_\_\_\_\_ Secteur d'activité \_\_\_\_\_ Fonction \_\_\_\_\_  
 Société \_\_\_\_\_ Tel \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Affranchir  
ici



Petites Annonces  
 43, rue de Dunkerque  
 75010 Paris France



## Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an - 11 numéros

Service CLIENTS 225 - 43 rue de Dunkerque - Paris 75010 - France

Nom (Nom) \_\_\_\_\_

Indiquez votre adresse (Rue/avenue, Champs, Bâtiment, Casernes, etc.) \_\_\_\_\_

N° de téléphone (01) \_\_\_\_\_

Code Postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_

Dep. _____	Code _____	Dist. _____
------------	------------	-------------

Ne pas inscrire dans ces cases

- Je m'abonne pour la 1<sup>re</sup> fois à partir du prochain numéro à paraître
- Je renouvelle mon abonnement.
- Je joins à ce bulletin la somme de :
- 190 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
- 280 F pour l'étranger (Excluse de T.V.A., frais de port inclus)
- par :  chèque postal  
 chèque bancaire  
 mandat-lettre
- à l'ordre de MICRO-SYSTEMES
- Merci que vous dans le cas d'insuccès de la





# MACSI INFORMATIQUE

125, rue Amélot 75011 PARIS  
M<sup>o</sup> Filles du Calvaire et Oberkampf  
Tél. 355.07.01

Ouvert tous les jours sauf dimanche  
de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h 30

pour



# apple

## LA PUISSANCE PAR LES CARTES

**Z 80  
+  
16 K  
1000 F**

	Prix TTC
Lecteur de disquette 5" 1/4 half size .....	1950
Carte contrôleur .....	400
Disquettes grande marque (les 10) .....	220
Carte langage .....	500
Carte Z 80 .....	700
Carte 80 Colonnes (pour II +) .....	750
— Kit inverse .....	250
— Kit minuscules accentuées .....	250
<b>CARTE 120 K</b> .....	<b>1600</b>
Interface parallèle pour EPSON av. câble .....	420
Microbuffer 32 K .....	1400
Carte Série .....	600
Carte Communication .....	650
<b>VENTILATEUR EXTERNE</b> .....	<b>300</b>
<b>JOYSTICK LUXE</b> (précisez II + ou IIe) .....	<b>200</b>
Accelerator, Applicard, Carte 8088, etc... nous consulter	
<b>MONITEUR PHILIPS 12" Vert</b> .....	<b>1000</b>
<b>ASCII Express Professionnel</b> .....	<b>1200</b>
& beaucoup d'autres programmes	

**SUPER  
SERIE  
900 F**

**MODEM  
BUZZ BOX  
1000 F**

**LECTEUR  
COMPATIBLE  
2 C  
2 200 F**

**CARTE  
PARALLELE  
400 F**

**PROMOTION DU MOIS**  
**IMPRIMANTE BMC 100 CPS Graphique**  
**avec interface parallèle et câble** ..... 3500  
Prix modifiables sans préavis, stock limité  
\* APPLE II est une marque déposée de APPLE COMPUTER INC.

**MAINTENANCE  
ASSURÉE**

### BON DE COMMANDE à retourner à MACSI 125, rue AMELOT 75011 PARIS

NOM, Prénom .....

rue .....

Code postal ..... Ville .....

Tél. .... Matériel possédé .....

Signature .....

QU.	DESIGNATION	PRIS

**REGLEMENT JOINT**  
Chèque .....   
C.C.P. ....   
Mandat lettre .....

+ particip. sur envoi ..... + 95  
**TOTAL**  
Port gratuit pou  
Achat 3000 F.





# **DISQUES DURS DE 1 A 50 MEGAS AVEC SAUVEGARDE**



**MICRO EXPANSION S.A.**  
5 place Maréchal-Lyautey 69006 LYON  
Tél. (7) 893.00.42      Téléx : 305.364 F